



~~Est. 1804~~  
390534

Mag. St. Dr.

I



1408 n. s. j.

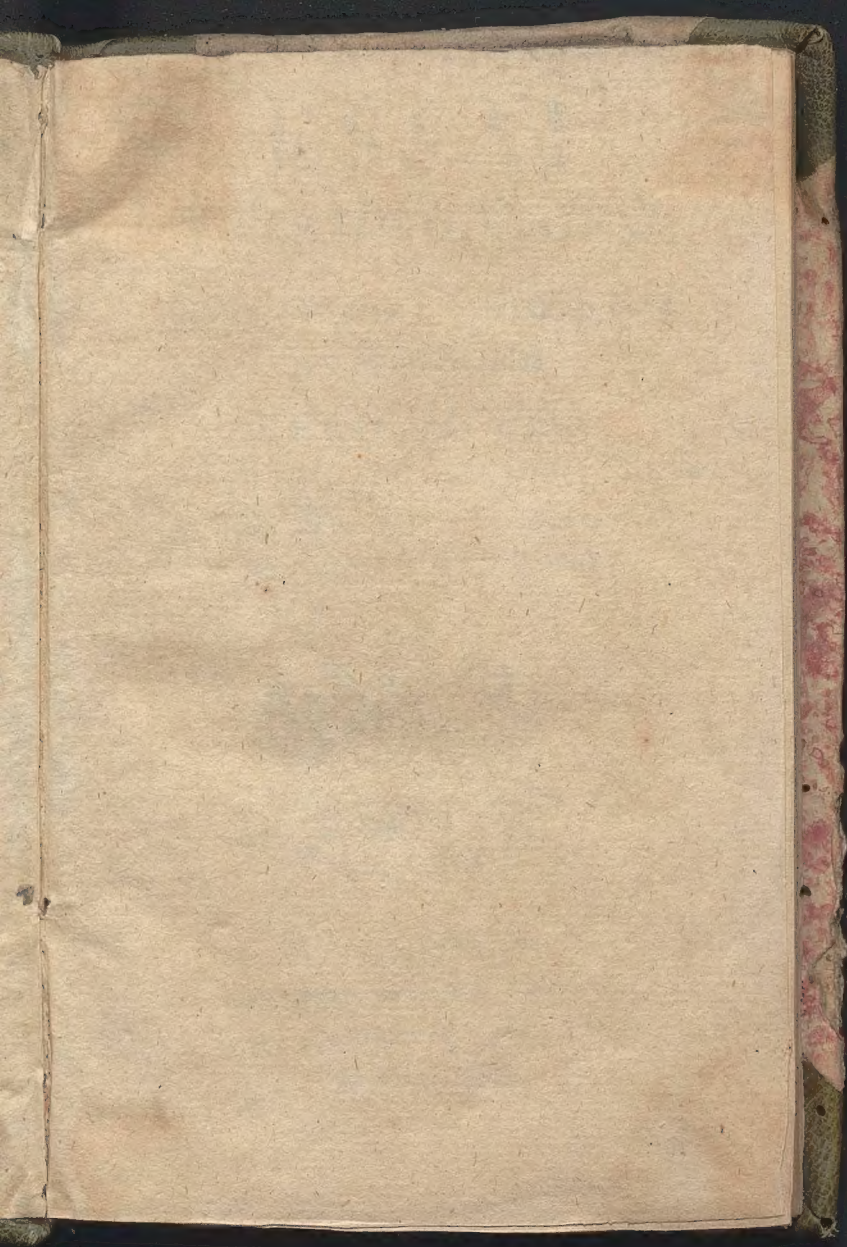


390534

Mag. St. Dr. I

1694





E. XII, 336



ESSAI  
SUR LA FORTIFICATION  
OU  
APPLICATION DE LA FORTIFICATION  
AU TERREIN.

DEDIÉ AU ROI

PAR M. BAKAŁOWICZ, *Jour*  
Géometre juré & Capitaine Ingenieur au service  
DE SA MAJESTÉ LE ROI DE POLOGNE.



à VARSOVIE.

---

Chez JEAN AUGUSTE POSER Libraire.

M. DCC. LXIX.

X 104

390534

I



Podh,

Bibl. Jug.  
1905/67 K2

237.



AU ROI

SIRE



*F*ose mettre à la tête de  
cet Essay l'Auguste  
Nom de VOTRE  
MAJESTE. C'est moins  
pour le décorer, que pour ren-  
dre publics les sentimens de ma

[I]

vive

*redoubler, pour meriter à juste  
titre, ce que je ne dois, jusqu'à  
present, qu'à la pure Générosi-  
té. C'est dans ces sentiments,  
que je suis avec le plus profond  
respect.*

S I R E

DE VOTRE MAJESTE

Le très-humble, très-obeissant  
& très-fidele sujet & serviteur  
BAKAŁOWICZ.





## PRÉFACE.



Ce n'est point une Traité de Fortification que j'écris. Je suppose mes Lecteurs déjà instruits des Eléments de cette noble science. Je veux seulement raisonner avec Eux sur l'usage, la position, la grandeur de chaque pièce de la Fortification moderne, & les mettre en état de choisir ce qui convient le mieux relativement aux circonstances, sur tout à la nature du terrain.

La plupart des Auteurs, qui ont donné des Eléments de fortification, ont discuté par occasion quelques-uns de ces points: mais  
brieve.

# PREFACE.

brièvement, s'en tenant aux cas généraux, ou  
 en hommes devoués au Systême qu'ils avoient  
 embrassé. Nous voulons ici suppléer à ce  
 qui manque chez eux; approfondir chaque  
 article; peser les divers sentimens, & n'in-  
 cliner que du côté, où la raison & l'experien-  
 ce feront pencher la balance. Je sens com-  
 bien il est délicat de juger les Grands Maitres.  
 Et quels Maitres! de Ville, de Pagan, de  
 Vauban, de Cœhorn, de Cormontagne:  
 mais leur exemple nous servira d'excuse. Ils  
 nous ont appris à ne suivre aveuglement l'au-  
 torité de personne; D'ailleurs quand nous  
 prendrons quelque fois la liberté d'être d'un  
 avis différent du leur, ce ne fera jamais, qu'à  
 l'appui de leurs propres principes, & des ob-  
 servations faites, par les plus habiles Ingenieurs  
 de ce siècle. Nous avons eû l'avantage, de les  
 recueillir à leur source dans la célèbre Ecole  
 de Mézières, où nous avons fait nos études,  
 & nos expériences.

Quel-



## PREFACE.

Quelqu'un demandera peut être : à quoi bon un Ouvrage de ce genre, dans un Pays, où il n'y a point de Fortêresses ? Je pourrois répondre : Est-il donc dit qu'il n'y en aura jamais ? Mais sans sonder l'avenir, je réponds, que ma Patrie sent déjà l'utilité de cette étude : qu'elle entre déjà dans le plan d'éducation de la jeune noblesse : que ceux d'entr'eux, qui iront servir, ou voyager dans les Pays étrangers, se sauront bon gré d'avoir appris à juger du fort & du foible des Places qu'ils rencontreront sur leur routes : Qu'enfin dussent-ils toujours se tenir sur la défensive en rase-campagne ; il leur sera infiniment avantageux de savoir les principes de l'art de fortifier pour les appliquer suivant les occurrences. (a) Heu-

---

(a) On peut voir sur ce sujet, le traité de la sûreté & de la conservation de l'Etat par le moyen des fortresses par Mr. Maigret Ingenieur en chef.

## PREFACE.

Heureux, si ce petit ouvrage pourroit contribuer à développer quelque génie naissant, à augmenter le gout, & le discernement de mes Compatriotes dans un art devenu si utile, & même si nécessaire, je me tiendrois bien dédommagé des peines que m'ont coûté les observations que j'ai faites sur un grand nombre de meilleures Places de l'Europe.

---

Consulter aussi l'article six des Réflexions Militaires du Roi de Prusse.

Et les Recherches sur l'art militaire, où l'essai d'application de la Fortification à la Tactique.



AR.





## ARTICLE I.

### De l'Origine des Bastions.

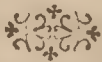
**A**Ussitôt que l'esprit d'interet & de discorde eût armé une partie du genre humain contre l'autre, les plus foibles pour se mettre à l'abri de l'invasion des plus forts, s'aviserent d'entourer leurs habitations d'un fossé, dont la terre jettée en dedans & soutenue avec des branches d'arbres & des pieux entrelassés, formoit un parapet capable d'empêcher une irruption subite, bientôt il fallût rendre cette enceinte plus solide & plus haute, pour la garantir de la Sappe & de l'esc-

lade; & pour se couvrir contre la fronde & les flèches. Mais on ne tarda guere à s'apercevoir, que la hauteur & l'épaisseur de ces murs, mettoit l'ennemi à l'abri des Coups, aussitôt, qu'ils étoient parvenus à leur pied. En vain perca-t-on des Crenaux & des Mascoufis, pour faire pleuvoir alors sur lui des pierres, des pièces de Bois, & des torches allumées. Ils s'en garantissoient par un toit de charpente couvert de peaux fraîches. Il fallût chercher un moyen de le prendre en flanc, ou même de revers, c'est cequ'on fit en poussant hors de l'enceinte des tours quarrées éloignées entre elles de la portée de la flèche. Cependant ces tours quarrées présentant à l'assaillant une face plate, retomboit dans l'inconvenient de la simple muraille, on les tourna donc de biais, faisant un angle Saillant vers la Campagne, qu'on fût encore obligé d'arrondir pour resister aux béliers. Ainsi les tours rondes furent les principales defenses, jusqu'à l'invention de la poudre. Mais aussitôt, qu'on eût éprouvé le

ter-



terrible effet du Canon, on vit bien, que pour donner aux tours une epaisseur capable de resister à la violence de cette machine, elle devoit etre plus spacieuse, & qu'alors il restoit devant leur partie la plus saillante un plus grand espace, qui n'étoit point vû des flancs; On revint donc aux tours quarrées, qu'on fit seulement plus grandes & plus epaisses. On en fit saillir trois angles hors du murs, & le quatriême étant coupé, les deux côtés rentrants, venoient se rejoindre aux courtines. Telle fût la premiere idée, de ce qu'on a appelé ensuite Bastion. Il est aisé de s'en Convaincre en considerant ceux de Sedan sur la Meuse, place fortifiée en partie par Errard de Bar-le-Duc Ingenieur de HENRY IV, on verra, qu'ils sont formés de deux faces égales & de trois angles droits, cequi suppose un quarré, dont l'angle vers la Place a été retranché.



## ARTICLE II.

## De la fortification par polygones intérieurs ou extérieurs.

On a souvent agité la question s'il vaut mieux fortifier par le polygone extérieur, ou par le polygone intérieur? Le Chevalier de Ville, Monsieur de Bombelle, & quelques autres Ingénieurs sont pour le polygone intérieur, parceque par cette methode, on determine mieux l'emplacement, & la situation des courtines, & les autres parties essentielles de la fortification. Scheiter au contraire, le Chevalier de Saint Julien, Monsieur de Vauban, & plusieurs autres, preferent le polygone extérieur, par la raison, que cette methode de fortifier, donne cet avantage, qui lui est particulier, de pouvoir d'abord fixer les endroits, où doivent être les pointes des Bastions, & que d'ailleurs les autres parties en sont mieux proportionnées.

Je trouve en effet, qu'il est plus avantageux de se servir de la methode par le polygone extérieur, parcequ'on trouve mieux les positions



tions de l'ensemble d'une fortification, je preferai sur tout cette methode, lorsque des Rivières, des Marais, des Lacs, des precipices, des Eminences, ou commendeimens, & les autres irregularités du terrain des environs ne me permettront pas d'avancer, ou de reculer à volonté, & me forceront pour éviter les enfilades, de placer les Bastions dans un lieu determiné. Mais lorsque l'enceinte d'une Ville est déjà fixée par les maisons, ou par des vieux murs ou d'anciens remparts que l'on veut conserver, afin d'épargner la dépense, & sur les quels on doit régler les courtines, on peut alors employer la methode par le polygone interieur, elle donnera plus d'aisance pour le tracé de la fortification. Cependant comme cet avantage est bien peu considerable, il vaudroit encore mieux s'en tenir au polygone exterieur, qui offre des commodités plus grandes & plus essentielles; Le tracé même en sera facile, si l'on entend parfaitement la geometrie pratique. Voyez celle de Monsieur Dupain de Monteson Ingenieur, ou bien celle de Golman ou de Penthner.

AR.

# ARTICLE III.

## De la ligne de défense.

Avant que l'art de fortifier, & de defendre eût été porté au point de perfection, où nous le voyons aujourd'hui, quelques Ingenieurs ont voulu regler la longueur de la ligne de défense sur la portée du Canon, ils pretendoient par là epargner la dépense, parceque les parties de la fortification étant plus éloignées les unes des autres, elles étoient aussi moins multipliées, ils croyoient rendre à l'assiegeant le passage du fossé plus difficile, parceque l'ennemi ne pouvant se mettre à couvert du Canon aussi promptement, qu'il le feroit du mousquet, ces grosses batteries romproient & detruiroient plus aisement les ponts, les épaulemens, les logemens, & tous les autres ouvrages qu'il feroit pour favoriser son entreprise. Les modernes sont tous d'un sentiment contraire, & rejettent unanimement ces raisons comme frivoles, desorte que le principe

gé-



général, & la maxime univerfellement fuivie, est que la ligne de défense ne doit pas excéder la portée ordinaire du Mousquet; Il est vrai, que pour déterminer cette portée, les Ingenieurs varient, mais de très peu de chose; Errard de bar-le-duc la fait de cent vingt toises pour le mousquet, & de cent pour l'arquebuse; Marolois & quelques autres Hollandois la font de soixante Verges, Stevin de mille pieds, le Chevalier de Ville, qui ne veut avoir dans les Places, que des mousquets, la fait de 120 pas géométriques, Monsieur de Vauban la pousse quelque fois jusqu'à cent quatrevingt toises, mais il ajoute des tenailles pour la raccourcir.

Je n'ai rien à ajouter à ce principe, que la ligne de défense ait pour longueur la portée ordinaire du mousquet, qui est de cent vingt, & tout au plus de cent soixantes toises. Le bon sens le dicte, les raisonnemens le confirment, les expériences le demontrent; Car la principale défense dans une Place assiegée, doit se tirer de l'arme la plus aisée à manier & la moins dispendieuse, c'est donc sur la por-

tée,

tée, que l'on doit regler la distance des ouvrages de la Place pour les défendre plus sûrement. Le Canon est une arme à la vérité, dont le feu, & les effets sont plus violens, plus terribles, & dont on se garantit plus difficilement; Mais d'abord il faut pour son service beaucoup de Soldats adroits & expérimentés, tous ne sont pas capables de le charger, de le pointer, de le servir, son feu ne peut être aussi continuel, que celui du mousquet; ensuite quel embarras, lorsque par malheur il vient à être endommagé dans la moindre partie de son affût; Pour qu'un Canon produise tout son effet, il est absolument nécessaire, que sa platte forme soit toujours en bon état, mais on ne peut en dresser par tout, beaucoup moins peut on en construire & y loger du Canon, lorsque le parapet, qui doit masquer la batterie est une fois détruit; Ces inconveniens ne se rencontrent point dans l'usage du mousquet, son feu, comme je l'ai déjà dit, est plus vif & plus continu, & la consommation de la poudre n'est pas si grande; ce qui ne laisse pas, que d'être un objet assez Considerable pour y avoir égard.

Pour



Pour placer des Mousquetaires, les préparatifs ne sont pas si embarrassans, ils peuvent même se defendre derriere un parapet ruiné, & avec ses debris ils se mettent à couvert du feu de l'ennemi. Enfin lorsque toutes les parties d'une Place sont réglées sur une telle distance, le Canon n'y est pas inutile, il y est même plus à craindre pour l'assiegeant, puisque le boulet fait bien plus de ravage à une distance moindre, que la portée entiere; Enfin dit le Chevalier de Ville: regler la ligne de defense sur la portée du Canon, c'est se priver de l'arme la meilleure dans un siege, qui est le Mousquet; La regler sur la portée du Mousquet, c'est dit Belidor, jouir de l'avantage des deux armes.

Cette loi doit donc être suivie généralement pour toutes les Places, que l'on veut fortifier, sur tout pour celles, qui sont situées dans un terrain uni, & dont les fortifications seront à peu près régulières. Si quelque front d'une Place présentoit quelqu'avantage particulier en le faisant plus long, ou si l'on étoit gêné

par

par des Rivières, des Marais, des Lacs, ou par d'autres irregularités, on pourra pousſer alors la ligne de déſenſe plus loin que la portée ordinaire du Mousquet, mais on observera, avec Monsieur de Vauban, de la racourcir toujours par des tenailles.

## ARTICLE IV.

### De la ligne fichante & rafe.

C'eſt une maxime en fait de bataille, que lorsqu'un Corps eſt attaqué, il faut le défendre par un autre Corps, qui prenne en flanc l'aſſaillant; Cette déſenſe eſt alors une véritable attaque. De front un Soldat, ne reſiſte qu'à un Soldat, de flanc il peut en attaquer pluſieurs à la fois. De front le Canon n'emporte qu'une ſeule file, de flanc il peut emporter un rang. Dans une armée rangée en Bataille, les ailes défendent le centre, on place même des manches ſur les côtés d'un ſimple Bataillon détaché. C'eſt cette maxime admise dans les combats en raſe campagne, que les Ingénieurs ont

trans-

transporté dans la Fortification, & pour en étendre l'avantage, Marolois, Sardi, Tensini, Sturm, & plusieurs autres, se sont avisé de fortifier les Places à lignes fichantes, c'est à dire: avec des seconds flancs les plus grands, qu'ils pouvoient; afin d'avoir un plus grand feu; Ce font disent-ils, comme autant de reserves ou manches ajoutées pour leur défense mutuelle & celle des autres parties. En effet en faisant les Places à second flanc, le premier decouvre mieux de revers la brèche faite dans la face d'un bastion voisin, par conséquent on s'oppose plus aisement aux mineurs, & on rend le logement sur la brèche plus difficile à l'assiégeant; Le passage du fossé est plus dangereux, parceque d'un côté, il est vû d'une plus grande etendue du rempart, & que de l'autre comme le second flanc oblige de faire rentrer les épaules du Bastion, la plus grande partie de la Courtine contribue à la défense de la contrescarpe, & principalement à la descente du fossé. Au reste cette methode donne l'avantage de pouvoir éloigner les Bastions, sans être obligé de les faire d'une grandeur excessive,



cessive, ce qui diminue la dépense, & augmente la capacité de la Place.

Le Chevalier de Ville, le Comte de Pagan, Bardet de Villeneuve, quelques Espagnols & la plus-part des Modernes, rejettent absolument le second flanc, pour s'en tenir à la ligne rasante; ils se fondent sur ce principe philosophique, qu'il ne faut pas multiplier les êtres sans nécessité. Il n'y en a aucune bien marquée pour le second flanc, puisque le premier bien conditionné suffit pour éloigner le mineur, & pour défendre la face du Bastion opposé, aussi bien que le passage du fossé: avec un seul flanc, on n'est pas obligé, comme lorsqu'il y en a un second, de faire le rempart trop large, pour faire agir commodement les troupes & l'artillerie, qui doivent y être postées obliquement.

Pour moi je consens, que l'on se serve des seconds flancs dans le cas, où les angles flanqués seront fort obtus, ils sont alors nécessaires, à fin de corriger la trop grande obliquité de la défense des Bastions & des Demilunes,

pourvû

pourvû néanmoins que ces seconds flancs n'excèdent pas le quart en tout, ou au plus le tiers de la Courtine, autrement l'on tomberoit dans l'inconvenient enorme de rendre la défense du premier flanc inutile, car la Contrescarpe étant menée à peu près parallelement à la face du Bastion, son prolongement viendroit alors tomber sur la Courtine, elle ne seroit point du tout vuë du premier flanc, & couvriroit même par sa hauteur le fond de son fossé; défaut qui seroit d'autant plus grand, que le fossé seroit plus profond, l'assiégeant pouvant le traverser sans apprehender les coups tirés du premier flanc; se seroit donc se priver volontairement de la meilleure défense, pour s'en procurer une bien inférieure.

Mais si les angles flanqués des Bastions ne sont pas fort obtus, s'ils sont droits, & surtout aigus, pour empêcher que la défense des faces ne soit trop oblique, & que l'angle rentrant de la Contrescarpe n'ôte au flanc la vuë de la face opposée, Supposant toujours, que les fossés seront d'une largeur raisonnable, on doit alors fortifier nécessairement à lignes rasentes.

## ARTICLE V.

### De la grandeur du premier flanc.

Les Ingenieurs ont cherché de tous têmes les moyens de placer sur leur flanc, & d'opposer aux Batteries ennemies un plus grand nombre de Canons, c'est pour cette raison, qu'ils font le premier flanc le plus grand qu'il se peut, les uns en lui donnant la largeur du fossé, les autres celle du fossé & du Chemin couvert pris ensemble.

Il est vrai que c'est une maxime générale de la fortification, que plus un flanc peut opposer de pieces à celles de l'assiégeant, plus il a d'avantage pour demontrer celles-ci & pour conserver les siennes. On conclura donc, que les grands flancs, qui ne portent point de préjudice aux autres parties sont très avantageux: S'il est au reste des occasions où l'on doit étendre autant qu'il est possible les premiers flancs, c'est sur tout lorsqu'une Place est environnée d'un marais, où batie sur un roc vif,



en général dans toutes les Places, dont les environs ne fournissent pas à l'assiégeant la terre, & les autres matériaux, dont il ne peut se passer pour les travaux du siege, obligé de les aller chercher loin, & de les menager, il ne pourra donner aux epaulemens de ses batteries toute l'épaisseur requise, ni en établir autant qu'il le souhaitroit, alors les grands flancs augmenteront de beaucoup la difficulté des approches.

## ARTICLE VI.

### De l'angle du flanc.

Ce n'est que par degres & au moyen d'une infinité d'experiences reiterées, que l'on s'est aperçu de l'importante nécessité d'avoir les flancs assez couverts contre le Canon ennemi, & assez ouverts pour la défense des autres ouvrages, c'est de l'angle qui fait le flanc avec la Courtine, que dépendent ces deux grands points; Mais on a été long tems avant que de bien determiner sa grandeur. Errard de Bar-le-

le-Duc composoit ses Bastions d'un quarré parfait, afin que les flancs en fussent mieux à couvert de la contre batterie, que l'assiégeant place sur la contrescarpe opposée; Hondius, qui est venu peu après lui, de même que Sardi & le Chevalier de Ville aperçurent le défaut de ce système, en ce que le flanc étant perpendiculaire à la face, la gorge devenoit trop resserrée, le fossé peu défendu, les embrasures fort obliques; ils virent d'ailleurs qu'un flanc bien couvert, ne sert presque à rien, s'il ne decouvre lui-même les ouvrages que l'ennemi peut pratiquer dans le fossé. D'après ces observations ils firent le flanc perpendiculaire à la courtine. Cette correction ne remédioit cependant que fort peu au défaut du système d'Errard, c'est ce que Monsieur le Comte de Pagan remarqua le premier; en effet sur un flanc perpendiculaire à la Courtine, les tirs sont encore obliques, & défendent mal. En habile Ingenieur celui-ci corrigea ces défauts, & fit son flanc perpendiculaire à la ligne. La défense ainsi disposée, le feu de ce flanc est directe, les Coups

rasent les faces, & balayent mieux le fossé. Quelques Ingenieurs pour decouvrir la Contrescarpe & la Demilune, ont crû trouver un grand avantage à faire obtus l'angle du flanc avec la ligne de défense. En fin le Maréchal de Vauban fait de cent degrès l'angle du flanc avec la Courtine.

Si j'ai à choisir de ces Systèmes celui qui est le plus utile & le plus conforme à cette maxime générale, que doit toujours suivre un Ingenieur, savoir: que les endroits d'une fortification qui flanquent doivent regarder le plus directement qu'il est possible ceux, qui sont flanqués, je me déclare pour le Système de Monsieur de Pagan; En effet, le flanc perpendiculaire à la ligne de défense regarde le plus directement les Ouvrages, qui flanque; donc il est preferable aux autres. Les flancs qui font un angle obtus avec la ligne de défense, ne sont pas si bons, parce qu'outre leur obliquité, ils sont trop exposés à la Contrebatterie, & diminuent trop les faces du Bastion.



## ARTICLE VII.

## Des flancs simples &amp; des flancs brisés.

Par flancs simples nous entendons ceux, qui ne sont formés, que d'une seule ligne droite; par flancs brisés, ceux qui sont composés de deux parties: l'une avancée en dehors, communément appellée l'épaule ou orillon, & l'autre retirée en dedans. La premiere partie sert pour l'emplacement de l'artillerie, la seconde pour empêcher l'autre d'être battuë en echarpe & avoir une piece cachée pour battre la brèche de revers. Les Ingenieurs ont long tēms disputé entr'eux sur la preference qu'ils donneroient à l'une où à l'autre espece de ces flancs, le Chevalier de Ville, Heideman & quelques autres préférèrent les flancs composés aux simples, se fondant sur ce que les flancs composés ne pouvant être battus en echarpe, comme les simples, l'on ne pouvoit mieux empêcher ou retarder les travaux, que l'assiégeant construit dans le fossé, pour y favoriser son

son passage. Scheiter au contraire, & plusieurs autres ne veulent que des flancs simples & en ligne droite; ils donnent pour raison, que par cette construction, on a dans le Bastion plus d'espace pour y mieux disputer le terrain pied à pied: qu'il fust de couvrir les flancs par des ouvrages detachés, qui se placent ordinairement devant les courtines, que de quelque maniere qu'on tourne les flancs, le Canon de l'assiegeant sera toujours le maitre de celui qu'on y placera: qu'il est vrai, que lorsque les flancs sont brisés on a toujours quelques pieces cachées à la Contrebatterie placée sur la contrescarpe, mais par le moyen de la bombe, sur tout dans un siecle, où elle est d'un si grand usage, on vient en fin à bout de les demonter, qu'enfin cette maniere de construire les flancs, ne seroit presque uniquement, qu'à resserrer la gorge du Bastion & à augmenter la dépense.

Je ne saurois trop répéter, que les flancs sont les principales parties d'une bonne fortification, & qu'afin de les rendre aussi avanta-

gêux qu'ils peuvent l'être. on doit faire en forte dans leur construction, qu'ils contribuent à leur conservation & à leur défense reciproque. Cet avantage se rencontre dans les flancs brisés il n'y a que la bombe, qui puisse les détruire, on en demontre le Canon, encore ce peril n'est il pas aussi grand, qu'on veut le faire envisager, parceque le jet des Bombes est presque toujours incertain. D'un autre côté plus l'assiégeant est proche de la Place, plus aussi est il exposé aux ruses d'un assiégé, qui le défend avec vigueur; si celui-ci est prudent, il ne placera son Canon sur le flanc brisé, que quand la nécessité l'y obligera, de sorte que si l'ennemi ne parvient à empêcher le service de ce Canon caché, il lui sera difficile de se loger sur la brèche, parce qu'il y fera vû de revers. Il faut cependant remarquer, que dans les fortifications, que les François construisent aujourd'hui, ils ne se servent plus d'Orillon, tant à cause de la dépense, que pour ne pas trop resserrer le terrain d'un Bastion, que l'on se propose de retrancher par un Cavalier.

Quoi-



Quoiqu'il en soit! si nous cherchons les Systèmes utiles, nous devons preferer lorsque l'on n'a point dessein de retrancher un Bastion des flancs brisés aux flancs simples, mais quelle figure donnerons nous à l'orillon? ici comme presque en tout le reste les sentimens sont partagés: la ligne droite suffit selon Monsieur de Bombello, au Contraire selon Monsieur de Coëhorn, & plusieurs autres, la ligne courbe est préférable, parcequ'elle offre moins de parties, qui puissent être battues perpendiculairement; Cette derniere raison l'emporte: Une ligne courbe resiste mieux aux Coups d'une machine de guerre; donc un Corps de figure ronde, eût egard à sa resistance, doit être preferé à celui qui est en ligne droite: ainsi vaut il mieux donner aux Orillons une figure ronde.



## ARTICLE VIII.

### Des Flancs à plusieurs Batteries en Amphithéâtre.

Monfieur le Comte de Pagan paroît avoir été le premier, qui eft mit en ufage les Batteries en Amphithéâtre fur les flancs, cette méthode lui attira de fon têmes un grand nombre d'admirateurs, qui regardant le foffé, comme une des parties les plus effentielles de la fortification, ne croyoient pas, que l'on pût rien imaginer de meilleur pour les défendre avec fuccés, ce favant Ingenieur perfuadé, que la petitesse des flancs, contribué plus que tous le refte à la perte d'une place, obvie à ce défaut en placant dans les flancs trois Batteries en Amphithéâtre, qu'il nomme haute, moyenne, & baffe; celui-ci pour servir à la défenfe du fond du foffé fec, la moyenne pour défendre les faces & la contrefcarpe, & la plus haute, pour dominer le glacis, & commander le terrain des environs. Cette methode  
fuivie

suivie & adoptée entr'autres Ingenieurs par le Chevalier Tensini & Monsieur Blondel, a été rejetée & condamnée sur tout par le Chevalier des Saint Julien, & Monsieur d'Azin, les raisons, qu'ils donnent là dessus sont: que lorsque l'on tire le Canon de la plus haute, la bourre enflammée tombant dans les Batteries basses, peut y causer bien des accidens facheux en mettant le feu aux poudres: que la fumée des pieces inferieures empeche le service des superieures, que les debris du parapet de la Batterie haute, la plus exposée à être battuë, doit nécessairement incommoder la moyenne & la basse; qu'il est bien difficile de se servir de toutes les trois ensemble, que ces fortes de flancs deviennent absolument inutiles, dès que l'ennemi s'est emparé de la demi-lune, qui les commande, enfin que le peu de hauteur de chacun de ces flancs donne à l'assiégeant la facilité de surprendre la ville par escalade, ou bien celle d'y former plus vite une brèche, qui ouvrira l'entrée du Bastion. Ces objections ne p<sup>ro</sup>uvent aux partisans du système, dont

nous

nous parlons, que des motifs bien foibles, pour le leur faire abandonner; Ils evitent les inconveniens du feu, en cachant les poudres dans le Magasin de la Batterie, qui doit toujours être dans un lieu un peu éloigné, & bien à couvert de la moindre étincelle, la bourre même en tombant sur les Canons inférieurs, n'y causera aucun desordre, si on a soin d'en couvrir la lumiere; S'ils ne peuvent se servir en même tems de ces trois Batteries, ils font jouer commodement l'une après l'autre, il est même avantageux, que le feu des flancs ne cesse point, pendant qu'on laisse reposer & rafraichir quelques pieces, ou que l'on racommode une Batterie demontée pour se garantir des éclats de murailles, ils veulent, qu'on les fasse de terre; Quant à l'escalade, on y met un obstacle suffisant en creusant un fossé devant la Batterie basse: par ce moyen on ne doit pas craindre les surprises, ni les entrées subites dans les Bastions.

Quoique la plus part des Ingenieurs modernes ne nient pas entierement l'utilité de ces  
Bat-



Batteries en amphithéâtre, cependant comme ils ont remarqué, que le Canon de l'assiégeant à raison de sa position est toujours le maître de celui de l'assiégé, ils se contentent d'une seule Batterie haute, montée sur le flanc retiré, seulement ils ménagent quelques pièces convertes, & hors d'état d'être démontées par la contrebatterie pour voir la brèche de revers & y empêcher le logement de l'ennemi.

Pour moi, considérant qu'on emploie aujourd'hui dans les sièges une plus grande quantité de mortiers qu'autre fois, & que l'art du jet des bombes (a) est poussé à la dernière précision, je crois que ces triples flancs seroient un but inmanquable pour les Bombardiers, les bombes qui n'atteindroient par au premier tombant infailliblement dans le second, ou dans le troisième, ainsi ce seroit faire des ouvrages très dispendieux à pure perte.

AR-

---

(a) Voyez dans le Bombardier François par Bellidor les Epreuves faites à l'école de la Fère; Elles se trouvent aussi dans le mécanisme d'Artillerie composé par Monsieur Dularq Capitaine Ingenieur au service du Roi de Sardaigne.

# ARTICLE IX.

## Des Casemattes.

Le premier objet, que l'assiégeant se propose, lorsqu'il fait ses approches, c'est ou de détruire les flancs, ou d'y ruiner les batterie. Garantir ces flancs, & mettre ces batteries à l'abri du feu du Canon & des bombes de l'ennemi, c'est la principale attention d'un habile Ingenieur; On n'a sur tout rien omis pour trouver un moyen de parer à ces inconveniens, & c'est d'après bien de recherches, que quelques uns ont crû y remedier en plaçant des Batteries directement les unes sur les autres dans des Casemattes voutées, dont les voutes seroient à l'épreuve de la Bombe, (a) avec l'avant-

---

(a) On determine l'épaisseur d'une voute à l'épreuve de la bombe par la Regle suivante, si un diametre de vint cinq pieds donne neuf pieds pour le quarré de l'épaisseur d'une voute à l'épreuve de la bombe: combien donnera un diametre proposé d'une voute pour le quarré de son epaisseur? Du quotient on extraira la racine quarrée, qui sera l'épaisseur de cette voute dans le milieu de ses reins.

l'avantage de ne pouvoir être demontées, elles en defendroient mieux le fosse & la brèche.

Il semble que Monsieur de Vauban admet en partie les Casemattes, dans son troisieme Systeme, puisque les tours Bastionnées du neuf Brisack servent au même usage, mais leur invention & leur position est bien plus ingénieuse, & plus utile, que celle des casemattes, parcequ'elles ne peuvent pas être si tôt ruinées étant couvertes par des Bastions detachés; Une chose qui me frappe, c'est que malgré tous les soupiraux, qu'on y a pratiqué & qu'on pratique aussi aux Casemattes, la fumée du Canon, etouffe presque ceux qui le servent, & leur vuë en est si fort offusquée, qu'ils doivent nécessairement perdre beaucoup de tems, avant que de recharger & de pointer, jusqu'à ce que la fumée soit dissipée; D'un autre côté, il n'est pas douteux, que l'assiégeant ne manquera pas de fixer toute son attention vers ces Casemattes, & que sachant que les piéds droits de leur voute sont la partie la plus faible, il y dirigera son canon, & la ruinera, de-  
telle

elle façon qu'il en fera ecrouler non seulement la voute, mais encore les flancs posés au dessus. De là on peut conclure, que ces casemates & principalement celles qui sont composées de plusieurs Batteries voutées, doivent être rejetée, comme dangereuses & plus propre à affoiblir, qu'à fortifier les flancs; Il n'est qu'un cas ou Mr. Maigret Ingen. en Chef les admette; c'est lorsque les flancs sont plongées de quelque hauteur qui les commande; Une pareille circonstance me détermineroit aussi à les adopter; mais j'aurois alors recours à un moyen sûr, pour faire ensorte que la fumée n'incommodât point ceux, qui y serviroient le Canon je développerai ce moyen dans un autre traité que je me propose de mettre au jour.

## ARTICLE X.

### Des Demi - Gorges.

La force des Bastions, des flancs & de la Courtine depend en grande partie de la grandeur que l'on donne aux demigorges. Si l'on veut



vêut imiter Marolois, Sardi & le Chevalier de Ville, elles feront d'une moyenne grandeur, si l'on aime mieux suivre Mr. le Comte de Pagan & quelques autres Ingenieurs, on fera la demigorge aussi grande, qu'on le pourra. Chacun a ses raisons dans la proportion qu'il lui donne, c'est à nous de les bien examiner; Les premiers prétendent, que plus les demigorges sont grandes, plus les flancs sont petits & resserrés, moins l'on peut proceder à la défense de la Courtine: défaut qu'il est important de prévoir dans une bonne fortification: Au sentimens des autres, ces défauts qui se rencontrent dans une grande demi-gorge, sont compensés par de grands avantages, enceque l'on a tout l'espace nécessaire pour placer sur les Bastions des Batteries hautes & basses, y elever des Cavaliers & pratiquer des magasins dans leur interieur; par là encore sans nuire aux autres ouvrages, la dépense est moindre, parcequ'il faut construire moins de Bastions, pour renfermer une égale enceinte.

Je remarque en effet que les grandes Demi-gorges sont les plus avantageuses pourvû néanmoins qu'elles soient si bien proportionnées que les autres parties n'en souffrent aucun inconvenient: c'est pourquoi je suis d'avis, qu'on ne leurs devoit jamais donner moins: de 18 toises; autrement le peu de capacité des Bastions les rendroit de peu de résistance; une seule mine, en pourroit faire sauter la plus grande partie, sans qu'on pût y trouver ensuite un espace suffisant pour se retrancher, & soutenir un assaut.

## ARTICLE XI.

### De la face d'un Bastion.

C'est aux faces des Bastions comme aux parties de l'enceinte les plus exposées vers la Campagne, les moins flanquées & les plus foibles, que l'assiégeant dirige ses attaques, qu'il attache le mineur, qu'il pointe son Canon & par où il tente en un mot d'ouvrir la brèche & de prendre la Place; On conçoit donc  
aisé-

aifément, que tous les Ingenieurs ont employé toutes les reffources de leur art à augmenter leur défenfe: les uns en les faifant auffi petites qu'ils le pouvoient; Les autres au contraire en leur donnant autant d'etendue, que le permettoient les ouvrages attenants, afin de s'opposer par un plus grand front à la défenfe de la brèche, & à la construction du logement.

Cependant l'on remarquera, avec moi, qu'il importe affez peu de quelle longueur foient les faces, dès que la demigorge les flancs & la ligne de défenfe ont les proportions requifés pour qu'elles foient bien flanquées. Toute leur force depend de ces trois points. Néanmoins, fi l'on vouloit une regle fixe pour determiner la longueur des faces, l'on doit fe reffouvenir, de ce que nous avons dit fur celle de la ligne de défenfe, qui ne doit jamais excéder la portée ordinaire du mousquet; ainfi les faces pour être bien defendues, ne doivent pas être pouffées au delà de 60 toifes de longueur. Elles doivent être moins longues, que

la Courtine selon presque tous les Ingenieurs modernes, si l'on en excepte Mr. le Comte de Pagan, & Blondel, qui pour se ménager des demigorges plus spacieuses, font les faces égales à la courtine & quelques fois même plus grandes.

## ARTICLE XII.

### De la Courtine.

La Courtine, selon le système le plus communément suivi, doit être droite, & sa longueur ne peut excéder 88 toises; autrement la ligne de défense seroit hors de la portée; elle doit toujours être plus grande que la face du Bastion pour que son milieu soit bien défendu. Si elle étoit en angle saillant vers la Campagne, les flancs ne se decouvriroient pas mutuellement, ce qui seroit contraire à la maxime générale d'une bonne fortification. La faire en angle rentrant dans la Place, ce seroit augmenter sans nécessité la dépense & la

lar-



largeur du fossé, & decouvrir par là le pied de  
 son revêtement; Je ne prétend pas cependant  
 condamner ici Mr. de Vauban, qui brise sa Cour-  
 tine pour augmenter le feu de son premier  
 flanc: ses methodes sont savantes, mais elles  
 ne sont praticables qu'en les adoptant en en-  
 tier. Je ne parle pas de ces auteurs, qui vou-  
 lant se procurer l'avantage de placer sur ces  
 ouvrages plus d'artillerie & de mousqueteries,  
 ont imaginé une Courtine formée en segment  
 de cercle, dont la convexité seroit tournée vers  
 la Place; cette methode a été proscrite de la  
 fortification, parcequ'elle exige une trop gran-  
 de dépense, qu'elle rend la place trop resserrée.  
 Pour ce qui regarde la longueur de la cour-  
 tine, Speckle la proportionnoit avec celle de la  
 face, & cette methode a été autre fois approu-  
 vée & mise en pratique par les Hollandois.  
 Aujourd'hui on n'y cherche plus aucune pro-  
 portion; pourvû qu'elle soit plus grande que  
 la face du Bastion. Il y en a d'autres, qu'ils  
 demandent, que les Courtines soient les plus  
 longues, qu'il se puisse; & cette idée seroit

plus soutenable. En effet comme cette partie de l'enceinte est la plus forte, la mieux défendue, & la plus rarement attaquée, ( si même elle l'est jamais ) à cause du feu croisé des deux flancs; il est raisonnable, qu'on profite de ces avantages, pour diminuer les fraix de la fortification en diminuant les autres piéçes, à proportion qu'on allonge celle-ci; pourvû que par-là, la ligne de défense ne surpasse pas la portée du mousquet, défaut dont pourroit se prévaloir l'assiégeant, s'il venoit à s'en apercevoir. Ainsi il vaut beaucoup mieux construire au plus solide, en suivant les regles communes, que de s'en écarter dans la vuë de se menager quelques petits avantages de peu de conséquence.



AR-

## ARTICLE XIII.

### De l'Angle flanqué.

Chaque Nation a ses idées sur l'angle que doivent faire les deux faces d'un Bastion. Les Italiens affectent des angles flanqués aigus, parcequ'ils se donnent par là de grands seconds flancs, dont ils font beaucoup de cas, (a) qu'ils aggrandissent leur demigorges, & que par ce moyen si le flanc vient à être ruiné, les faces se défendent encore réciproquement. Les Espagnols préfèrent l'angle droit, comme celui qui résiste le plus aux efforts du Canon, la masse de sa pointe se trouvant aussi épaisse qu'en aucun autre endroit, ce qui ne se rencontre pas dans la pointe d'un angle aigu. L'obtus ne leur plait pas, parcequ'une seule batterie de l'assiégeant peut en battre les deux faces; D'ailleurs disent-ils l'angle droit & ceux qui

---

(a) Il faut excepter Donato Rosetti qui se sert des défenses Rasantes, voyez la fortificatione à rovescio.

qui s'éloignent de l'obtus procurent des seconds flancs, & par conséquent une double défense, au contraire un Bastion à angle obtus, n'a que des flancs rasans, ainsi pour peu qu'on fasse de brèche, l'ennemi y sera plus à couvert, que si le feu étoit fichant. L'angle droit, répondent ceux qui sont d'un sentiment opposé, a perdu une grande partie de ces avantages depuis que l'on fait un plus fréquent usage des mines dans les sieges. On s'est aperçu en effet que le service du Canon coûte beaucoup plus, & demande plus de tems: on ne s'en sert donc gueres, que pour commencer à ouvrir le logement du mineur, les mines trouvant autant de prise sur le milieu de la face, que vers la pointe, la font sauter également quel que soit l'angle flanqué, voila pour l'angle droit, quand à l'angle flanqué obtus, s'il est vrai, que l'assiégeant puisse en battre les deux faces par un même front de batteries, il faut que ces batteries soient fournies d'un plus grand nombre de Canons qui y seront placés moins avantageusement, que s'ils étoient

distri-



distribués en deux batteries chacune paralelle à la face opposée, ce qui peut en quelque forte compenser le leger défaut, qui se trouve du côté de l'assiégé, la raison tirée du défaut de second flanc, ne vaut pas mieux disent-ils, car si l'on n'en fait point, le premier flanc decouvre bien mieux dans la brèche, & même si le second flanc est trop grand, il peut arriver, que la contrescarpe couvre tout le pied du Bastion & la brèche elle même des coups tirés du premier. Ainsi pourvû que l'angle flanqué ne soit pas au dessous de 60 degrés, & que les faces soient bien défendues, peu importe, qu'on l'ouvre d'avantage.

Telles sont à peu près les raisons, sur lesquelles chacun appuye son sentement, la plus part cependant des modernes préfèrent à tout autre l'angle droit, ou celui qui en approche, parceque c'est celui qui resiste le mieux & c'est ce qu'on peut demontrer ainsi. S'il est vrai, que le Canon produit son plus grand effet, lorsqu'il bat par une ligne perpendiculaire à la face: il est sûr aussi que la résistance qu'il

trou-

trouve est proportionnelle à l'épaisseur qu'on lui oppose. Or quand l'angle flanqué est droit & qu'on le bat près de la pointe perpendiculairement à une des faces, l'épaisseur directement opposée à la batterie est toute la longueur de l'autre face, & même si le Bastion est plein dans chaque point de la face, il oppose une plus grande profondeur de terre, que l'angle aigu, à cause de la plus grande capacité du Bastion; Donc l'angle droit est celui, qui résiste le mieux au Canon, donc il est préférable aux aigus. On trouve dans les œuvres du Chevalier de Ville Liv: I Part: I une dissertation entière sur cette matière: il y examine la résistance de l'un & de l'autre angle, & il conclut aussi en faveur du droit. Cependant on ne peut pas toujours le faire absolument droit, mais il ne faut s'en écarter qu'autant que l'exige la nature du polygone qu'on fortifie; ainsi lorsqu'il y a peu de côtés, on le fait aigu, bien entendu, qu'il ne le sera pas trop, car alors sa résistance sera trop faible, & l'on ne pourroit placer commodement sur son terre

plein

plein la mousqueterie & l'artillerie nécessaire. Si le nombre des côtés est mediocre, & qu'on fortifie à lignes rasantes, il faut un angle flanqué droit ou approchant; Et enfin il peut être droit où obtus selon qu'on le jugera à propos, si le polygone est composé d'un grand nombre de côtés. Dans le cas où l'on voudra construire un Bastion retranché avec un Cavalier, il est à propos que l'angle soit obtus, parce que le retranchement en deviendra plus spacieux, d'une plus grande résistance & d'une meilleure défense, enceque les deux demilunes placées au devant de ce Bastion croiseront leur feux.

## ARTICLE XIV.

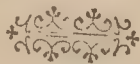
### De la grandeur d'un Bastion.

Lorsqu'on eut commencé de se servir de l'artillerie, quelques Ingenieurs exigèrent que les Bastions fussent petits sous prétexte, que la brèche étoit plus facile à garder & à défendre, mais cette idée fut bien tôt balayée de

la fortification: en effet comment placer commodement dans un petit Bastion le nombre de troupes suffisant pour la défense? comment des masses si foibles résisteroient-elles aux mines & au Canon? L'artillerie les foudroyeroit en peu de tems, & les mines en les faisant sauter, ne laisseroient sur leur ruines presque point de matériaux, dont on pût se faire un léger retranchement; Il n'est peut-être qu'un cas au l'on puisse employer de petits Bastions, c'est lorsque l'irregularité du terrain les determine, mais il faut alors toujours corriger ce défaut par des ouvrages avancés capables de renforcer ce côté foible, ou bien encore mieux ajouter un autre Bastion détaché; Ce n'est pas que les Bastions trop grands n'ayent aussi leurs inconveniens, puisqu'à proportion de leur capacité, il faut un plus grand nombre de Soldats pour les défendre. Si l'on n'y manque pas d'espace & de terre pour s'y bien retrancher; l'assiégeant y trouvera les mêmes commodités, pour s'y loger avantageusement. Ces défauts cependant

ne

ne doivent point arreter un Ingenieur lorsqu'il a à construire un Bastion destiné à servir de platte-forme à une nombreuse artillerie, il ne doit pas craindre alors de lui donner toute l'étendue convenable, sur tout lorsqu'il sera situé sur les bords de la mer; Dans une Isle, à l'entrée d'un port, où dans tout autre lieu, que l'on ne peut aborder, que par eau, comme font quelques uns des Bastion que j'ai observé à Elsfeneur en Danemark à Anvers en Brabant &c. Dans ces circonstances l'artillerie étant la meilleure défense, & le Canon seul pouvant faire couler à fond ou les vaisseaux ou les batteaux, il importe que les Bastions en soient pourvus, & que pour leur service, on y ménage un espace commode & assez étendu. Hors de ces cas une juste modicité & un sage milieu seront les regles qu'il faudra suivre.





## ARTICLE XV.

## Des Bastions pleins &amp; vuides.

Si la plus part des Ingenieurs sont plus portés pour les Bastions pleins, que pour les vuides c'est que ceux-cy ne procurent pas les mêmes avantages, & qu'ils offrent plus d'inconueniens que les autres, car dans un Bastion plein ou solide, on peut elever des Cavaliers, qui commandent les environs, & defendent le passage du fossé; il est facile de s'y parer des enfilades & des commandemens en y pratiquant des traverses, ou d'autres ouvrages, pour lesquels on a la terre sous la main; Lors-que l'ennemi a fait brèche dans la face du Bastion, il est aisé, s'il est plein, de s'y retrancher, & d'y disputer le terrain pied a pied, au lieu que s'il est vuide, la brèche commandera les retranchemens; que l'on voudroit construire derriere, si tous fois l'on avoit assez de materiaux pour en construire; Car les ruines de ces sortes de Bastions en fournissent très

très peu. Defaut qui force bien souvent les assiégés de se rendre aussitôt que la brèche est praticable, sans oser soutenir plusieurs assauts; Il s'est trouvé cependant des Ingenieurs tels que Roscetti & quelques autres, qui ont donné la préférence aux Bastions vuides, sur tout lorsque les terres du fossé sont à peine suffisantes pour les remparts, & qu'on seroit obligé de faire une dépense trop considérable pour en amener de loin; Il est vrai que dans un Bastion vuide l'on a un emplacement fort commode pour contenir des magasins & d'autres batimens nécessaires à la Garnison, & que lorsqu'il n'y a pas de contremines, l'on peut aller plus aisement à la rencontre des mineurs assiégeans. Mais en examinant avec attention & le bon & le mauvais des Bastion vuide, on verra que ses defauts l'emportent sur ses avantages. Il faut néanmoins remarquer ici, qu'un Ingenieur n'est pas toujours le maitre de choisir ce qui seroit le plus avantageux en soit même; ce sont les terres du fossé qui doivent déterminer si les Bastions seront vuides ou pleins.

S'il

S'il en fournit plus qu'il n'en faut pour la construction du rempart, qu'on fasse les Bastions pleins, & qu'on place les magasins dans quelque autre endroit de la Ville plus commode, si les terres manquent, & que les magasins ne puissent se bâtir dans l'enceinte, il ne paroît pas à propos d'augmenter la depense des charrois, on laissera donc les Bastions vuides & on y placera les magasins; En un mot si on le peut commodément l'on préférera toujours les Bastions pleins aux Bastions vuides.

Il y a en France une certaine methode de fortifier, où on se borne à avoir un Bastion plein & l'autre vuide, & ainsi alternativement, les Bastions pleins sont tous retranchés & renforcés par des ouvrages avancés, les vuides pourvus des logements pour les troupes; cette disposition est si heureuse, qu'on n'a pas besoin d'avoir tous les Bastions pleins, & que pourtant l'assiégeant ne sauroit aucunement attaquer les Bastions vuides, car s'il les attaquoit, il auroit autant & même plus à souffrir, que s'il attaquoit ceux qui sont pleins. Et  
ainsi

ainsi on est toujours sûr par où l'assiégeant pourroit penetrer dans le corps; avantage qu'on ne sauroit trop estimer, & qui nous donne lieu d'admirer le grand genie d'une Nation, à la quelle nous devons presque tout, ce qui regarde l'art de la guerre.

## ARTICLE XVI.

### Des Bastions retranchés.

Dans la vuë de rendre une Place d'une plus grande resistance, le Comte de Pagan, le Chevalier de Saint Julien & quelques autres souhaiteroient que les Bastions fussent retranchés, c'est à dire que dans un grand Bastion, on en formât un petit, muni d'un bon fossé & d'un solide Rempart: Mr. de Cœhorn semble approuver cette idée, puisque dans son grand Bastion il en construit un second parallele au premier bien revêtu, ayant un fossé large de 16 toises, dans le quel à 4 toises de distance il plante un rang de palissades avec des barrieres propres à assurer la retraite, en cas de forties.

Quel-

Quelqu'avantageux qui paroissent de pareils retranchemens, il se trouve des Ingenieurs, qui les desapprouvent parcequ'ils embarrassent, disent-ils les premiers Bastions, qu'ils empêchent qu'on n'aille aisément sur les grands remparts, qu'ils coutent beaucoup, sur tout si l'on en construit dans tous les Bastions, comme on devroit naturellement le faire, puisqu'on ignore dans une Place, dont les fronts sont à peu près d'une egale force, vers le quel l'assiégeant dirigera ses attaques.

Si l'on compare ces Bastions retranchés, avec les divers ouvrages qu'on a coutume d'élever derriere une brèche, il n'est pas douteux qu'ils sont en tout préférables; Ceux-ci se construisent à la hâte, ils n'ont pas le tems de se rassoir, & d'acquiescer toute la solidité, qu'ils devroient avoir; bien souvent même, on est trop pressé par l'ennemi, on ne peut leur donner de la consistance, à peine vient-on à bout de les rendre mediocrement logeables; au lieu que ceux que l'on elevera à loisir pendant la paix, sur tout s'ils sont construits

avec



avec tous le corps de la fortifications, présenteront à l'assiégeant des difficultés sans nombre, & à l'assiégé des ressources, que ne peuvent fournir les retirades, les barricades, & d'autres ouvrages légers & momentanés. De la je conclurois que lors qu'un Souverain, sans s'arrêter à la dépense ne neglige rien pour rendre une Place si non imprenable, du moins d'une résistance opiniatre, on doit se servir de ces sortes de Bastions, qui de tous les retranchemens sont les meilleurs en ce qu'ils forment une espèce de second front, qui ayant à peu près les mêmes défenses que le premier, forcent les assiégés à doubler leur travaux; Sans parler de la facilité que procure le fossé de ce Bastion, s'il est d'une profondeur raisonnable, pour ouvrir des mines, & renverser par des forties les logemens des assiégés.

Secondement que lors qu'une Place n'est abordable, que par un de ses côtés (comme à peu près à Bergouptom, a Camieniec en Pologne) il faut retrancher les Bastions de ce seul front; La dépense n'en sera pas considérable,

& l'on ne doit rien omettre en pareil cas pour en rendre l'abord plus difficile & plus dangereux.

En troisieme lieu, qu'on doit faire usage de ces Bastions retranchés dans le cas où l'irregularité du terrain, sur lequel la Place est située rendroit un de ses fronts plus foible, que les autres, & determineroit infalliblement l'assiegeant à se porter de ce côté. (a)

A mon avis il faudroit se servir de Cavaliers pour ces sortes de retranchemens de maniere cependant, que l'angle mort, qui se présente toujours vers ses epaules fut decouvert par des retours qui prolongés abouteroient a la pointe du Cavalier. Supposé que ces especes de Cavaliers construits selon la forme que je viens d'indiquer ne fussent pas du goût de tout le monde, voici encore une autre methode, que

---

(a) Mais dans le cas, où les Bastions seroit raisonnablement obtus, les deux demilunes, croissant leur feu sur la pointe même de la place d'arme saillante, elles sont inabordables, & a plus forte raison les Bastions, alors il n'est point nécessaire de les retrancher.

que j'ai vû executée dans plusieurs Places: l'on prend la gorge entiere du Bastion pour un côté d'un polygone exterieur, & sur cette longueur l'on construit un ouvrage à corne. Ce retranchement me semble d'autant plus parfait qu'il est bien défendu, bien flanqué & qu'on y pourroit soutenir un assaut, ou au moins s'y retirer pour capituler.

## ARTICLE XVII.

### Des Bastions detachés.

Quelques Ingenieurs considerent les Bastions detachés, comme des ouvrages dont l'importance & l'utilité sont au dessus de toutes les dépenses, que leur construction exige, & de petits desavantages, que leur separation du corps de la place peut causer. Supposez en effet un Bastion detaché deja emporté par l'assiegeant, cette perte n'entraîne point celle de la place, puisque l'ennemi rencontre encore un fossé à passer, & le corps entier à forcer. S'il

D

veut

veut se loger dans ces ouvrages, il est exposé de toute part à des commandemens, qui lui portent des coups presque à bout touchant, & qui en favorisant les retranchemens, que l'assiégé voudroit faire dans ces Bastions, empêchent en même tems l'ennemi d'y demeurer long tems sans y esuyer des pertes considerables, sur tout si dans chaque demigorge, on pratiquoit un nouveau flanc capable de contenir quelques piéces de Canons, qui par cette position seroient toujours cachées à l'assiégeant; Cette methode seroit d'autant plus commode, que moins l'angle du polygone sera ouvert, mieux les flancs défendront la longueur des murs de la place, dans le cas où un des Bastions seroit pris: desorte que l'ennemi, quoique déjà maître de ce Bastion seroit forcé de prendre le voisin, avant que de rien entreprendre contre le rempart intermediaire. D'ailleurs il est plus aisé de défendre par les contremines les Bastions detachés, que les Bastions attenants à la courtine, parceque dans ceux-la l'effet des mines ne peut pas, comme

dans

dans ceux-ci nuire à ceux qui sont dans la Place.

Ces avantages ne font pas beaucoup d'impression sur les partisans des seconds flancs. Par là même qu'en faisant les Bastions détachés, on ne peut prendre de feu sur la courtine, ils les rejettent absolument; D'autres disent, qu'un Bastion détaché est très difficile à défendre principalement si le fossé est plein d'eau, que quand même le fossé seroit sec, on ne peut sans beaucoup de risque y transporter l'artillerie & les secours nécessaires, car disent-ils, si l'ennemi vient à découvrir le pont de communication; il est très dangereux de le traverser, s'il vient à le rompre, comment communiquer avec le Bastion? qu'on peut à la vérité y faire un pont à fleur d'eau, ou traverser en Batteau on bien par le fond du fossé, s'il est sec: mais ces ressources sont toujours incommodes, dès que le passage a été aperçu de l'assiégeant: qu'en général tout ouvrage détaché a cela de mauvais, qu'il sert à l'ennemi pour s'y retrancher, y établir des bonnes Batteries, & attaquer le corps de la place avantageusement,



qu'enfin ces Bastions ne seroient guères plus utiles & ne seroient pas plus de résistance qu'une demilune, ou une contregarde.

Les meilleures fortifications ont des défauts : où n'en decouvre-t-on pas ? Cependant l'autorité respectable du Maréchal de Vauban militera toujours en faveur des ouvrages dont il est ici question, il les employe dans son second & troisième système, mais il les soutient par des tours bastionnées ; aussi doit on conclure, que les Bastions detachés s'il sont défendus par d'autres Bastions intérieurs attachés au corps de la place, sont avantageux, pour les raisons, que nous avons indiquées : mais les circonstances où on doit nécessairement les employer, c'est lorsqu'une Place est située en partie sur un roc d'une petite étendue, ou sur une éminence, où il faudroit de toute nécessité avancer les Bastions sur la pente du terrain, & alors baisser les affiétés des courtines, ou élever extrêmement les Bastions, pour les mettre à peu près au même niveau, rien de plus aisé. que d'obvier à ces inconveniens

niens en detachant les Bastions, aussi en pareil cas le Chevalier de Ville exige que l'on construise double Bastion, ajoutant, ce qui est en effet, que cette methode est d'autant plus avantageuse, que ces lieux ne pouvant être attaqués que par devant & de front, l'assiégeant est obligé d'avancer dans ses travaux toujours sous les commendemens de la Place.

## ARTICLE XVIII.

### De la hauteur & de la largeur du Rempart.

A la vuë d'une place située sur une montagne, ou sur une hauteur, qui dominera tous les environs sans être elle même dominée d'aucune part on s'imaginera peut-être avec la plus part des anciens qu'elle est imprenable de vive force & qu'ainsi dans le cas où l'on est contraint de fortifier dans une plaine, on ne sauroit mieux faire, pour approcher de cet avantage que d'élever les remparts au dessus de la campagne de maniere qu'ils puissent com-

men-

mender de tout part, d'autant que par là on decouvre mieux les approches & les travaux des affiegeans, qu'on est en état de les inquiéter plus vivement dans leurs retranchemens, qu'on a plus d'avantage sur leurs Batteries, & qu'on commentent tous les ouvrages détachés, on peut les défendre plus vigoureusement contre les efforts des ennemis, & les rendre encore inutiles à ceux-ci, lorsqu'ils s'en sont emparés, on se prive de tous ces avantages, en élevant peu les rempart, & de plus on facilite les approches, en ce que l'assiegeant peut se couvrir des coups tirés de la Place par la plus petite élévation de terre, qu'il rencontrera sur ses pas. Malgré les considérations, & ces prétendus commodités les modernes préfèrent généralement un rempart peu élevé, parcequ'il se soutient mieux, & qu'il coute moins; En effet moins un rempart s'elevera au dessus de la campagne, moins il sera exposé aux coups des Batteries ennemis, la brèche aussi fournissant moins de décombrés, les fossés en seront plus difficiles à com-

bler,

bler, & leur passage plus dangereux. D'ailleurs l'on doit remarquer que par cette methode, il n'est point d'espace dans le pied du rempart, & dans le fond du fossé, qui ne soit bien défendu, sans que les Soldats soient obligés de trop se decouvrir en tirant, les tirs du parapet & des flancs sont plus rasans, & le Canon y tourmente moins son assât. Enfin l'assiégeant pour faire brèche, est forcé de conduire son artillerie jusque sur le bord du fossé, au lieu que les remparts plus élevés, etant par la même plus exposés, ses parapets & ses flancs mêmes sont ruinés dès les premiers jours d'un siege.

Au reste la hauteur d'un rempart ne peut être déterminée que sur l'assiette de la Place; pour en bien regler les proportions l'on doit avoir égard aux éminences, s'il s'en trouve, & à la facilité qu'un ennemi peut avoir dans ses approches selon la nature & la situation du terrain des environs. Par exemple si une Place est environnée d'un roc vis, d'un grand lac, ou d'un grand marais, si elle est située

dans

dans un Horison bas, & sur un terrain, où l'on ne sauroit creuser quelques pieds sans trouver de l'eau: En général dans toute situation où l'assiégeant ne pouvant avoir sur les lieux tout autant de terre, qu'il lui en faut pour ses epaulemens & ses autres ouvrages, est obligé de la faire charrier de bien loin, & ne peut en conséquence construire que des ouvrages très mal conditionnés, & avancer ses approches que fort lentement, avec beaucoup de peine, de danger, & de perte; dans ces cas les remparts peu élevés, où même enterrés sont les meilleurs, il est vrai que dans cette situation il seroit très à propos d'élever sur ces remparts des Cavaliers, dont l'artillerie decouvriroit mieux dans la Campagne, & forceroit l'ennemi d'un côté à commencer ses attaques de fort loin, afin de n'être pas si rudement inquieté par le Canon de l'assiégé; de l'autre à construire les parapets de ses tranchées & de ses batteries plus élevés & plus solides, ce qu'il ne pourra faire, que très difficilement, faute d'une suffisante quantité de

ter-



terre. Que si au contraire on doit fortifier dans un terrain gras & compacte, sans mélange de pierre & de sable, en un mot très propre à la construction des ouvrages d'un siege, ce seroit encore tomber dans un grand défaut, que de trop elever le rempart, cas alors le Canon qu'on pourroit y mettre pour battre dans la Campagne n'incommoderoit beaucoup l'assiégeant, qui auroit dans ce cas, toute la facilité possible de s'en garantir par l'abondance des terres qu'il trouveroit à sa portée pour construire de bons epaulements, d'un autre côté, le Canon de ces remparts étant vû & découvert de plusieurs endroits de la Campagne, on pourroit le mettre hors de service très aisément, & en très peu de tems: le rempart lui même pourroit être ruiné par le Canon ennemi, qu'il seroit à la portée du boulet; En un mot la règle la meilleure & la plus sûre, que l'on puisse donner pour la hauteur du rempart, c'est le prolongement de la crête du glacis vers la place qui doit couvrir entièrement les revetement. Comme à belle croix à Metz

à la

à la Couronne de Thionville & dans plusieurs autres places nouvellement baties.

Ainsi s'il se trouvoit des fortifications defectueuses en ce point, comme à Rocroi, on peut en corriger le defect, en rehaussant le glacis. & le chemin couvert.

Pour ce qui est de la largeur du rempart, tous les Ingenieurs conviennent, qu'elle doit être telle, qu'on puisse y placer commodement l'artillerie necessaire, & y ranger un nombre de Soldats suffisant pour la défense assez à l'aise & pour y faire toutes leurs evolutions. En général, on donne aux remparts toute l'épaisseur convenable pour soutenir & renforcer la muraille & empêcher, qu'elle ne soit si tôt renversée par le Canon assiegeant. Quelques anciens Ingenieurs, suivant que l'a remarqué le Chevalier de Ville, vouloient qu'on proportionnât l'épaisseur des remparts au nombre des Bastions, de sorte que pour un exagone, ils exigeoient que le rempart fut moins épais & moins large que pour un eptagone & ainsi des autres, parceque disoient-ils moins une

Place

Place aura de Bastions, moins l'armée, qui l'assiégera sera forte, & par conséquent, elle amenera une artillerie moins nombreuse; raison absurde, & qui supposeroit, que l'on est convenû tacitement avec l'ennemi, qu'il proportionnera ses attaques à la foiblesse de la Place, & que lorsqu'il attaquera un exagone il emploiera moins d'artillerie que pour un eptagône.

## ARTICLE XIX.

### Du Revêtement.

La dépense considerable qu'exige dans tout pays un revêtement de pierre où de brique, a parû une raison assez forte à plusieurs Ingenieurs, & principalement aux Espagnols, pour préférer le gazon ou les placages; outre l'economie, il trouvent encore dans cette methode des avantages, dont ils font grand cas; les voici: un boulet de Canon ne fait qu'un trou dans la terre, sans ébouler, ni même ébran-

ler les parties voisines, au lieu, que dans une maçonnerie, il produit un très grand dommage, en detruisant ou ebranlant plusieurs assises; d'ailleurs les éclats font autant & presque plus de ravage, que le boulet même, en-cequ'ils blessent ou tuent tous ceux, qui sont proches: Les revetemens ajoutent-ils, ne se soutiennent qu'autant qu'on les fortifie par des contreforts, ce qui donne un grand avantage aux mineurs ennemis, qui ne demandent pas mieux, que d'en rencontrer un pour etablir leurs fourneaux au dessous: En un mot il est presque impossible qu'une muraille, quelque forte & solide qu'elle soit, puisse resister longtemps à une grosse artillerie, & quand même cela se pourroit, la depense en seroit immense. D'un autre côté bien des Ingenieurs combattent ces sentemens, & desapprouvent cette methode; car un rempart gazonné, ou de placage exige un talud considerable sur tout si la terre n'est pas d'une bonne qualité, & que le fossé soit plein d'eau, or dans ce cas rien de plus aisé que d'en faire ébouler les terres, d'en

rompre les fraises par le moyen des bombes, & d'y pratiquer une montée facile; supposé que l'assiégeant aye gagné la berme, il se glisse sans rien risquer le long du rempart à droite & à gauche, & peut en même têmes monter à l'assaut par divers endroits; d'ailleurs avec un grand talus l'escalade n'est jamais difficile; Que le mineur arrive au pied du Bastion; dans un instant il a fait un trou dans la terre & s'y couvre aisement, mais s'il trouve un bon revêtement en pierre dure & forte, il lui faut du têmes & du travail pour se loger, & dans l'intervalle ceux de la Place ont toute la facilité de tirer sur lui, cet avantage est encore plus grand lorsque le fossé est plein d'eau, puisque après l'avoir traversé où à la nage, ou en bateau, les mineurs ne trouvent rien pour se couvrir, & une volée de Canon tirée du flanc opposé en emportant les ouvriers fait échoüer l'entreprise.

Qu'il se trouve dans la Ville des traitres, des Espions, où des Soldats, qui veulent déserter, & où n'y en a-t-il pas? qui les empêche-



ra pendant la nuit d'entrer ou de sortir par les issues qu'ils auront reconnûes praticables; Enfin un rempart gazonné coute moins à élever, on'en convient, mais l'entretien en est plus dispendieux, puisqu'il y a sans cesse à réparer.

Tels sont donc à peu près & les avantages, & les defauts de ces deux manières de construire les remparts; Les Ingenieurs se servent de l'une ou de l'autre selon les diverses situations des Villes, qu'ils fortifient; L'on peut se passer d'un revêtement premièrement lorsque la Place est nécessairement environnée de fossés pleins d'eau, battie sur un horizon bas & sur un terrain de bonne qualité pour les ouvrages de fortifications, secondement lorsque la Ville est baignée, ou peu éloignée d'une grande rivière avec la commodité de pouvoir inonder les fossés aux besoins. Mais si le terrain sur le quel une Place est située, se trouve rempli de gravier & de sable, ou d'autres mauvaises qualités, quoiqu'on ait alors la commodité d'une rivière, & la facilité d'inonder

les

les fossés, il faut absolument revêtir les remparts, autrement leur entretien excéderoit de beaucoup à la longue la depense, qu'auroit coutée une bonne & solide maçonnerie. Avant que de terminer cet article nous remarquerons que Mr. de Coëhorn ce fameux Ingenieur Hollandois ne donne point de murailles aux premiers remparts de ses Bastions, Demilunes, & Contregardes, mais seulement à ceux des orillons & de la courtine aux faces de son Bastion capital & des Ravelins, & alors il élève un peu au dessus de la Campagne les premiers remparts de ces deux derniers ouvrages afin que le Canon de l'assiégeant n'aye point de prise sur les murailles, qu'ils couvrent: il ne fait point de berme, mais afin que les ruines ne comblent pas le fossé, il fait un talud suffisant pour soutenir les terres, & plante dans l'eau un rang de gros pieux bien ferrés, qui retiennent les terres au pied du rempart.



# ARTICLE XX.

## Des Contreforts.

Les Contreforts sont généralement approuvés & mis en usage dans les fortifications: l'on n'a pas de moyen plus efficace pour arrêter la poussée des terres & soutenir le revêtement & tout le rempart contre les coups redoublés de l'artillerie c'est à Mr. le Maréchal de Vauban, qu'on est redevable de la juste proportion, que l'on doit garder en les construisant; Savoir: sur dix pieds de hauteur, ils doivent avoir quatre pieds de longueur, trois d'épaisseur à la racine, & deux à la queue, & à mesure que le mur s'élève encore de dix pieds, l'on doit ajouter deux pieds de plus à la longueur & un pied d'épaisseur à la racine; Cette regle est universellement suivie: On observera néanmoins qu'il n'y a guères que Mr. de Cœhorn qui aye supprimé les contreforts: & que pour remédier aux poussées des terres qui renverferoient bientôt

tôt ses murailles (aux quelles il ne donne que trois pieds d'épaisseur dans leur sommet, avec un sixième de la hauteur pour le talud, qu'il continué jusqu'au bas du fondement) en derangeant, ou faisant glisser les assises de pierre ou de brique, si elles étoient posées horizontalement, pour remedier dis-je à ces inconveniens, il veut, qu'on pose ces pierres où ces briques perpendiculairement au talud, afin que la poussée de terres, qui agit debout en bas sous un angle de quarante cinq degrés venant à porter sur la plus haute assise, ne fasse que la presser d'avantage sur la seconde au lieu de la deranger, & que la seconde presse sur la suivante, & ainsi de suite jusqu'à la base du talud. Invention Ingenieuse à la verité, mais dans la pratique une telle disposition des assises pareit devoir être fort dispendieuse & sujette a de grands inconveniens, d'ailleurs ce n'est pas assez d'avoir remedié à la poussée des terres, c'est à dire à l'effort qu'elles font dans le sens du talud, sur leur revetement, par leur propre pesanteur; il faut encor soutenir la

E

poussée

pensée horizontale. que cause le gonflement  
 de la terre dans le téms de pluye & de gelée,  
 comme la montre Mr. de Reaumur dans les  
 mémoires de l'Academie des sciences. Il faut  
 sur tout que ce revêtement résiste suffisamment  
 aux coup redoublés des Batteries; Or dans  
 ces cas l'utilité des contreforts est incontestable,  
 car supposé, que l'assiégeant batte en  
 brèche entre deux de ces contreforts, il n'y  
 aura, que les terres intermediaires, qui s'écrou-  
 leront, & celles des côtés ne tomberont point  
 dans la brèche, & n'augmenteront point les  
 ruines du rempart, parcequ'elles seront rete-  
 nues par les contreforts; au lieu que s'il n'y  
 en avoit point, ces terres.entrenées par leur  
 pesanteur, rendroient bientôt la brèche prati-  
 cable. Si le Canon au reste venoit à rencon-  
 trer un de ces contreforts, l'on conçoit aisé-  
 ment, que son effet en seroit plus lent, & que  
 l'ennemi devoit employer plus de téms & de  
 poudre avant que d'ouvrir la brèche.

La methode de Mr. Coëhorn ne seroit donc  
 praticable que pour les murs & les revêtemens,  
 qui



qui ne font pas expofés à être battû du Canon, telle que ceux des contrefcarpes & des gorges: quoiqu'encore elle foit affez embaraffante, j'aîmerois mieux en effet, que dans ce cas-là même on employât à l'ordinaire les contreforts. Que fi cependant on vouloit les fupprimer, je confeillerois alors qu'on examinât avec attention fi le fimple revêtement eft capable de refifter à la pouffée des terres, ce que l'on peut determiner par la methode fuivante, que j'applique aux terres fablonneufes, comme les plus coulantes, (la reduktion à faire pour les autres plus compactes fera facile) fi l'on confidere les grains de fable, comme autant de petits globules arrangés de façon, qu'ils fe touchent par les côtés, & posés les uns fur les autres de manière que le milieu de chacun du rang fuperieur repofe toujours entre deux globules du rang inferieur, l'on trouvera dans cette difpofition, que la ligne fur laquelle glif feront ces grains de fable fera avec la bafe de leur niveau un angle, qui fera les deux tiers d'un angle droit; il femble donc que la terre

fablonneuse ne devroit pas naturellement ex-  
 ceder cet angle, cependant nous savons par  
 experience, que le sable prend une pente plus  
 inclinée: Ainsi pour aller au plus sûr, suppo-  
 sons que cet angle sera la moitié d'un droit,  
 c'est à dire, que si cette terre coupée à plomb  
 étoit arrêtée par un mur, où autre corps ca-  
 pable de la soutenir, & qu'on enlevât tout d'un  
 coup ce soutien, la terre en tombant formé-  
 roit la diagonale d'un quarré. Cela supposé,  
 il ne reste plus qu'à connoître, quel soutien &  
 quelle force il faut pour arrêter la poussée de  
 ce triangle de terre, qui doit glisser sur la dia-  
 gonale, or nous savons par les loix de la Sta-  
 tique, que pour retenir un corps sur un plan  
 incliné, il faut une puissance, qui soit au poids  
 de ce corps; comme la hauteur perpendicu-  
 laire est à la longueur du plan incliné, ou  
 dans le cas present, comme le côté, d'un  
 quarré est à la diagonale, soit donc donnée une  
 certaine hauteur, qu'on veut revêtir, & que  
 le talud en soit déterminé par le sixième de sa  
 hauteur (selon la regle propre aux ouvrages

de

de fortification) cela posé, que l'on cherche la superficie du triangle rectangle du talud, ensuite il faut imaginer un triangle qui représente la coupe des terres, que le mur doit soutenir, en trouver la superficie & en prendre la moitié, dont on retranchera encore le dixième. De ce qui restera, on en ôtera la superficie du triangle, que l'on divisera enfin par la hauteur du terrain que l'on veut revêtir, le quotient sera l'épaisseur du revêtement, le quel sera en équilibre avec la poussée des terres. Cette methode est générale pour toute sorte de revêtement & de talud, mais comme il ne suffit pas que le revêtement soit simplement en équilibre, il est nécessaire si l'on ne se sert pas de contreforts d'augmenter cette épaisseur d'un sixième. Il y a encore une autre manière de déterminer l'épaisseur des revêtements, c'est celle de Mr. Couplet rapportée dans les memoires de l'academie des sciences de Paris pour l'année 1727.

## ARTICLE XXI.

De la hauteur & de la matière du  
Parapet.

Le Comte de Pagan, le Baron de Cœhorn, le Maréchal de Vauban & plusieurs autres modernes, donnent au parapet quatre pieds & demi de hauteur du côté intérieur, avec une ou plusieurs banquettes, sur lesquelles les mousquetaires montent pour tirer avec plus de facilité, & d'où ils descendent pour se mettre à couvert des coups; Ils pratiquent dans ces parapets des embrasures & des merlons pour couvrir non seulement le Canon, mais encore les Canoniers & les Soldats destinés au service de l'artillerie. Le Chevalier de Ville aussi bien que quelques autres ingénieurs rejettent les banquettes & ne donnent au parapet, que la hauteur nécessaire pour tirer à barbette, à fin de pouvoir pointer le Canon, & en faire usage dans tous les endroits, où le besoin le demande. Il leur semble, que  
lors-

lorsque les parapets sont plus élevés, les embrasures qui sont alors nécessaires pour l'usage du Canon sont desavantageuses à la Place, prendrènt en ce que l'assiégeant assurè dans ce cas que le Canon de l'assiégé ne peut tirer que par ces ouvertures, à toute la commodité d'y diriger le sien, & de saisir le moment, au quel ceux de la Place ont fait leur décharge, pour tirer les pièces, qu'il a pointées; moyen sûr pour les démonter; secondement qu'un même Canon ne peut tirer que suivant une seule direction proportionnée à l'ouverture de l'embrasure, que pour l'usage des pièces qui seroient placées aux extrémités de la courtine pour la défense de la face du Bastion opposé, il faudra ouvrir considérablement les embrasures, ou bien les affoiblir, en leur donnant trop de biais, & alors le premier coup de Canon ennemi les ruinera ou les ouvrira de façon à rendre le parapet inutile. Et que quand même l'assiégeant ne pointeroit pas contre ces embrasures, le feu & le souffle du Canon, qui y seroit placé, seroit à peu près le même effet,

ou



ou du moins ébranleroit cette foible maffe de terre au point de la mettre hors d'état de résister long têmes à une telle secouffe, Troisièmement, que de quelque manière, que l'on construise ces embrasures, elles seront toujours sujettes à de grands inconveniens; car si elles ne sont pas revetuës, les terres de dessus & des côtés tomberont dans l'ouverture au moindre ébranlement. Si elles ont un revêtement de maçonnerie, le Canon de l'assiégeant y fera beaucoup de ravage au moyen des éclats capables de tuer les Canoniers, & tous ceux qui sont à portée; si au lieu de muraille, on vouloit soutenir la terre par les planches, ou des solives, le feu du Canon peut les enflammer sans peine, puisque un pareil accident arrive même aux gabions d'une batterie, quoique le Canon y soit placé plus au large & moins enfermé, que dans une embrasure fermée en haut & à côté, & dont la longueur empêche que le feu ne s'exhale aussi aisément qu'entre des gabions.

De

De tout cela on peut conclure que dans presque tous les cas le parapet doit être élevé de quatre pieds & demi au dessus de la dernière banquette, afin que les mousquetaires soient à couvert, & que l'on puisse pratiquer des embrasures, qui servent lorsque l'on ne peut plus tirer à barbette, car le Commandant d'une place assiégée, s'il est sage & prudent ne fait plus tirer de la sorte, dès que les batteries de l'ennemi sont établies, & que son Canon commence à jouer; Cependant on excepte les fronts de fortification qui n'ont ni chemin couvert, ni glacis, & qui sont sur le bord de la mer, ou d'un grand fleuve: car l'ennemi ne pouvant approcher de la Place, que sur des bateaux, & le Canon étant la seule défense capable de les couler à fond, & par conséquent la plus sûre pour empêcher les approches, le rempart alors doit être construit de manière à y placer le plus d'artillerie qu'il est possible, & comme d'ailleurs les Coups tirés de dessus l'eau sont moins justes, que ceux qu'on tire de dessus terre; il n'y aura pas d'in-

con-

convenient à tirer à barbette, on aura même alors plus de facilité à diriger les coups comme on voudra. Voila cequ'on peut dire sur la hauteur du parapet; quant à la matière, dont il doit être contruit, le grand inconvenient des éclats de pierre doit determiner tout Ingenieur habile & prevoyant à le faire d'une terre douce & fine, sans être revetu & de trois toises d'épaisseur, pour qu'il soit à l'épreuve; On doit suivre cette regle sur tout lorsqu'une Place est environnée de quelques rideaux, à a faveur des quels l'assiégeant peut commencer de loin à se servir de son artillerie contre les parapets & y faire les ravages, que l'on a à craindre s'ils sont revetus, & à plus forte raison, s'ils sont entièrement faits de maçonnerie; Si la Place étoit située sur un roc élevé, comme par cette position les remparts & leur parapet donneroient peu de prise aux boulets de Canon, peu importeroit alors, qu'il fussent ou de terre, ou de maçonnerie; l'on voit en effet en France de très bonnes forteresses ou les pa-

rapets ne font que de briques (a) dans les fronts placés sur des hauteurs contre lesquels le Canon de l'assiégeant ne peut rien : C'est donc à ce cas particulier, que l'on pourra appliquer la methode de Mr. Blondel, selon la quelle les parapets n'auroient, que neuf pieds d'épaisseur, dont six seroient de maçonnerie & trois de terre, car il desapprouve le systême ordinaire, & pretend qu'un parapet de trois toises d'épaisseur prend trop d'espace sur le terre plein, qu'il recule la défenfe, qu'il empêche que l'on puisse ni rien voir, ni rien défendre de front dans le fossé, & qu'en conséquence de ce défaut les assiégeans s'y logent aisément & avec le secours de la demiesappe, ils conduisent des tranchées à droite & à gauche de la brèche vers les retranchemens, à la faveur encore de leur logement sur le haut du Bastion, au lieu qu'en donnant au parapet six pieds de maçonnerie, & trois de terre, on n'a à craindre, ni les éclats, qui sont arrêtés alors par la

---

(a) Comme à Charlemont du côté de Givè.

la terre, qui est du côté de la Place, ni les coups qui portent sur le glacis de ce parapet puisqu'ils rejailissent en haut & passent par dessus les têtes des assiégés, à moins que ces coups ne fussent tirés en plongeant de haut en bas.

## ARTICLE XXII.

Des Cavaliers en général, de leur emplacement & de leur figure.

L'avantage de découvrir les environs d'une Place a fait imaginer les Cavaliers, dont l'elevation supplée au peu de hauteur des remparts, dans les Places situées en plaine, ou dans des fonds, cependant comme nous l'avons déjà dit, si une fortification qui domine la Campagne a des commodités, elles a aussi des défauts, balançons les uns & les autres au sujet de Cavaliers: Doubler les défenses, inquiéter l'assiégeant, dès qu'il sort de ses lignes, découvrir même dans ses tranchées, le forcer de hausser

ses



2144. 300.  
 ses épaulement, le mettre pour ainsi dire hors  
 d'état de construire des ouvrages qui puissent  
 commander ceux de la Ville; Voila des motif  
 assez forts (selon Sardi, le Chevalier de Ville  
 & plusieurs autres) pour elever des Cavaliers  
 sur les remparts. D'autres objectent au con-  
 traire, que par la même que les Cavaliers sont  
 elevés sur la Campagne, ils en sont plus de-  
 couvert, & par consequent plus exposés à  
 être ruinés dès le moment, que l'assiégeant a  
 pû établir ses batteries, qui au reste celui-ci  
 pour éviter que son Canon après le recut ne  
 soit vû de celui du Cavalier, n'a qu'à donner  
 beaucoup de pente à la platte forme. Bien plus  
 le Canon d'un Cavalier elevé ne peut tirer qu'en  
 plongeant, par consequent vers quelqu'objet  
 qu'on le dirige, soit bataillon. soit batterie,  
 ou ouvrage solide de tranchée, les coups n'ont  
 jamais tant de force ni de justesse, que ceux  
 qui rasent la campagne, car dans cette posi-  
 tion le boulet rencontrera toujours une masse  
 de plus grande epaisseur, & ce defaut quoique  
 moindre dans une distance mediocre devient

très

très considerable lorsque l'assiégeant est fort proche de la Place, parcequ'alors le boulet ne donne presque que sur un point, ou il s'enforce, si c'est de la terre, & si c'est un roc ou une maçonnerie il bondit fort & passe par dessus les têtes sans produire aucun effet, & dans ce cas même on ne feroit pointer le Canon sans se decouvrir, ou sans diminuer considerablement le parapet.

Malgré ces objections, que je viens de rapporter d'après nombre d'Ingenieurs anciens & modernes, on ne peut nier, que les Cavaliers ne soient une très bonne défense, & qu'ils ne puissent servir utilement lorsque le corps des ouvrages est enterré à la moderne. La dépense qu'il faut faire pour les construire seroit pour moi le seul motif, qui m'obligeroit de les supprimer dans les places qui ne sont environnées d'aucune hauteur, mais dans le cas où elles seroient commandées par quelque eminence dont on ne peut pas s'emparer par des ouvrages détachés, ni les raser à cause des frais, ni éviter d'en être incommodé, de quelque manière, qu'on.

qu'on tournât les ouvrages, on ne doit pas alors balancer, il faut absolument avoir recours non seulement aux traverses mais encore aux Cavaliers, afin de garantir les fortifications de l'enfilade, du revers & des plantées.

En supposant donc que les Cavaliers sont nécessaires dans quelques circonstances, l'on demande quel est l'endroit de la fortification, où il faut les élever? Sturm, & la plus part des modernes, répondent qu'on ne sauroit mieux les placer que dans les Bastions, parcequ'entre les autres avantages, ils ont celui de défendre les faces des deux Bastions voisins: D'autres, tels que le Chevalier de Ville, les Italiens & tous ceux qui employent des seconds flancs, désapprouvent cette situation, enque les Cavaliers dans les Bastions occupent la Place, où l'on pourroit faire un bon retranchement, ils construisent donc sur les seconds flancs de la Courtine, afin qu'ils défendent encore mieux les faces des Bastions sans occuper une place utile pour d'autres défenses.

senfes: Sardi est d'avis de le placer dans le milieu de la Courtine: par ce moyen un seul Cavalier selon lui peut suffire pour chaque front de fortification, son Canon ayant l'avantage d'être pointé au besoin vers les deux Bastions opposés pour en chasser l'ennemi quand il y est entré, par-là il en faut la moitié moins, la depense en est donc moias grande de la moitié. Cette dernière methode est combattûe par les modernes qui objectent entr'autres inconveniens celui de ne pouvoir dans une telle situation empêcher l'ennemi de se rendre aisément maitre du Bastion, lorsqu'il en est proche, parceque le Canon monté sur le Cavalier de la Courtine sera trop élevé pour defendre avec avantage à une si petite distance, & que d'ailleurs il ne voit les faces, que fort obliquement.

Dans le choix que nous devons faire de ces différentes manières proposées & refutées, si nous consultons les principes établis & communement adoptés, nous rejetterons d'abord l'emplacement dans le seconds flancs, dont nous croyons avoir assez prouvé

Pinn-

l'inutilité; Placer les Cavaliers dans les Bastions c'est à mon avis le plus sûr & le plus avantageux, car delà ils commandent deux fronts à la fois, & défendent deux faces: sur les seconds flancs il n'en découvroient parfaitement qu'une seule; jamais on ne doit les construire dans le milieu de la Courtine, si l'assiette de la Place & le terrain des environs fournit assez de terre; Mais lorsqu'on est privé de cet avantage & que l'excavation du fossé ne peut donner toute la quantité de terre suffisante pour l'elevation des remparts on pourra se contenter d'élever à chaque front un Cavalier, qui suppléera au défaut de hauteur dans le rempart, battrà autant qu'il sera possible les environs de la Place, plongera dans les travaux de l'assiégeant, le forcera à commencer ses approches de loin & à donner à ses parapets une épaisseur & une hauteur plus considérable, que s'ils n'avoit à craindre que le feu du rempart.

Les différentes formes que l'on peut donner aux Cavaliers, se réduisent à celles du quarré

F

par-



parfait ou oblong, de l'ovale, du cercle & du Romboïde, c'est à dire de la figure même du Bastion; je ne vois aucun avantage dans la figure quarrée d'un Cavalier, si ce n'est de pouvoir pratiquer dans sa capacité un plus grand souterrain propre à l'entrepos des différentes choses nécessaires dans une Place de guerre. Le Chevalier de Ville les fait de figure circulaire pour deux raisons principales; la première, par cequ'on y range les Canons plus commodement, & qu'on les pointe également de tous côtés; la seconde parceque le cercle présentant moins d'espace, qui puisse être battu perpendiculairement le Cavalier est en état de résister plus long téms aux coups qui battent en ruine. Sturm condamne ceux qui suivent la figure du Bastion, quoiqu'il ait contré lui le sentiment de presque tous les Ingenieurs de nos jours; il pretend qu'ainsi disposés ils occupent mal à propos tout le terreplein du Bastion, & empêchent par là qu'on ne puisse pratiquer des retranchemens, qui seroit d'une meilleure défense: Sans parler ajoute-il que

faute

faute d'espace entre le talud du Cavalier & le parapet du Bastion les Soldats sont extrêmement gênés dans leurs manœuvres. Cet auteur souhaiteroit donc que les Cavaliers fussent construits dans le centre du Bastion en forme de demi cercle applati dont la convexité seroit tournée vers la pointe de l'angle flanqué.

Si Sturm blâme les Romboides des modernes, ceux-ci à leur tour désapprouvent le demi cercle applati, parceque par sa position l'on ne peut voir le fossé qu'imparfaitement, ce qui est un grand inconvenient pour la défense.

Pour moi j'admettrois volontier les Cavaliers ronds, lorsqu'ils ne sont destinés, qu'à defendre de loin, c'est-à-dire lorsque la mer, ou un grand fleuve baignant quelques fronts d'une Place, l'assiégeant peut etablir ses batteries dans des isles voisines, d'ou il battera en ruine les remparts de ce front: alors les Cavaliers de la figure ronde étant plus massifs,

ils en résistent mieux aux coups, & sont capables de contenir un plus grand nombre de Canons & de faire face en tout sens; Hors de ce cas, c'est-à-dire: toutes les fois que les fortifications auront un glacis un chemin couvert & un fossé, a fin de les défendre plus commodement, les Cavaliers qui suivent la figure du Bastion sont préférables aux autres; Mais il faut observer en les construisant de laisser au moins huit toises de largeur entre le Cavalier & les parapets des flancs & des faces du Bastion, cet espace est nécessaire pour y conduire les munitions & l'artillerie. Les Cavaliers doivent être gazonnés afin d'éviter les débris & les éclats, qui nuiront beaucoup à ceux, qui se trouveroient sur le rempart; Cependant si les Bastions étoient petits, on seroit forcé pour gagner le terrain, que prendroit le talud du gazon, de le revêtir entièrement d'une maçonnerie de brique: Enfin les rampes des Cavaliers se placent dans leur gorges & non dans les flancs, par là ceux-ci sont plus grands & les souterrains bâtis dessous plus longs.

AR-

## ARTICLE XXIII.

## Des Contremines.

Il n'y a rien sans contredit de plus avantageux dans la fortification, que de contreminer les ouvrages. Tous les Ingenieurs en conviennent, les anciens eux même avant l'invention de la poudre se servoient de moyens équivalents soit dans l'attaque soit dans la défense de leurs Places; Et presque tous les modernes exigent que toutes les parties d'une fortification soient pourvues de contremines à différentes profondeurs & à différents étages; que les rameaux en soient poussés bien avant dans la Campagne, qu'ils repondent à des certains points connus à fin que delà on puisse au besoin en tirer d'autres sous les ouvrages des assiegeans. Cependant quelques Ingenieurs sans condamner entièrement les contremines, envisagent d'un côté les dépenses immenses qu'exigent ces ouvrages, sur tout si l'on veut en garnir tout le circuit d'une Place.

La

La précision qu'ils demandent dans leur construction, pour déterminer exactement leur profondeur, leur distance, leur charge; précision qui consiste dans un point si imperceptible, que le plus souvent il échappe aux recherches d'un habile Ingenieur, & sans laquelle cependant les inconveniens, qui en résultant dans l'action surpassent les avantages, qu'on s'en étoit promis; D'un autre côté ils sont presque rebuttés d'entreprendre de pareils travaux, quand ils réfléchissent, qu'ils peuvent être rendus inutiles, si l'assiégeant ouvre la tranchée le plus près de la Place qu'il est possible, s'il la pousse rapidement jusqu'au pied du glacis, avant que l'assiégé ait pû ouvrir les nouveaux ramaux de ses contremines, où du moins avant qu'il en ait pû charger les fourneaux, & les faire jouer; S'il ne met dans les travaux les plus avancés que des petites gardes de quelques soldats chacune, de distance en distance, laissant le reste en arrière prêt à marcher & à s'opposer aux sorties; s'il creuse dans la grande Place d'arme, ou derrière parallèle



un assez bon nombre de puits, d'où il fera tirer plusieurs ramaux droit à la contrescarpe, & dont les fourneaux bouleverseront le terrain, sur lequel en même tems, il avancera en débouchant par la tranchée.

Malgré la difficulté de reussir parfaitement dans l'usage des contremines, il me paroît, que leur utilité ne sauroit jamais être contabalancée par les inconvéniens qui en résultent. Tout ce qu'on en peut conclure, c'est que l'Ingénieur & le mineur doivent également ne rien négliger de tous ce que la Théorie & la pratique de cet art peut leur fournir de ressource. Je conviens qu'il n'est rien de plus difficile dans la fortification; mais les règles que l'on doit étudier, les expériences que l'on doit consulter, ont été poussées depuis quelques années à un tel degré de clarté & de précision, presque pour tout les cas possibles, que pourvû qu'on en aye une pleine confiance, les contremines auront toujours à peu près l'effet, que l'on s'en propose; à chaque pas, je l'avouë, on rencontre des obstacles,

cles, mais on peut les lever, en s'opposant avec adresse aux mineurs de l'assiégeant, en les prevenant dans leur marche, & tachant d'eventer leurs mines & de garantir les siennes; Il faut une précision bien grande dans la charge des fourneaux, pour obvier à tous les dangers, qui peuvent suivre dans l'action, j'en conviens, mais avec une connoissance parfaite de la nature du terrain, qu'on a à enlever, & de la Théorie du calcul pour la charge des mines, on vient aisément à bout de leur donner & la direction, & les ouvertures que l'on veut, les fraix considérables ne seront jamais superflus, dès qu'ils seront utiles: on parviendra même à les diminuer ces fraix, si l'on fait attention, qu'il faut moins de poudre à proportion des masses ou des solides, pour une grande ligne de moindre résistance, que pour une petite: parceque cette masse, que l'on se propose d'enlever est en raison triplée de la ligne de moindre résistance, & que la tenacité des parties à separer, n'est qu'en raison doublée; parceque entre les corps semblables, les

pe-

petites lignes de moindre résistance ont plus de superficie eû égard à leur masse, que les grandes, par conséquent les petites demandent une plus grande charge, & les grandes une plus petite, proportion gardée. On peut encore avec moins de dépenses, & plus sûrement qu'autre-fois se procurer différents entonnoirs, & plus grands que le double de la ligne de moindre résistance, parceque cette ligne pouvant appartenir à une infinité de globes de compression de différentes grandeurs, il s'en suit, que ce n'est pas la ligne de moindre résistance qui déterminera leur grandeur (comme on le croyoit avant les expériences faites depuis quelques années dans l'Ecole de mineurs en France) mais le rayon du globe de compression.

Je ne fais qu'indiquer les principaux moyens de perfectionner les contremines, mon objet n'est point de traiter à fond cette matière, ceux qui désireront avoir une plus grande connoissance des mines, peuvent avoir recours aux mémoires des expériences faite à l'Ecole  
de

de la Fère, on y trouvera des recherches très utiles sur cette matière, & sur la manière de faire sauter les corps du côté que l'on se propose, par le moyen de quelques fourneaux, dont les uns ne sont destinés, qu'à vaincre la tenacité des terre, les autres à les enlever entièrement. On peut consulter pour la construction des différens étages des contremines, la dissertation du Mr. de Valliere sur ce sujet, l'auteur y prouve clairement, que dans un même terrain, on peut faire jouer plusieurs fois les fourneaux, & cette découverte se trouve inférée dans le troisième Volume de la nouvelle édition des memoires de l'artillerie de St. Remy. Dans la fortification de Deidier, dans l'artillerie de le Bland, & dans plusieurs autres ouvrages.

Mais ce que je ne dois pas omettre ici, c'est de dire que les contremines sont nécessaires pour retarder les travaux de l'assiégeant, qu'elles sont indispensables lorsque dans une Place d'importance, il se trouve un front plus foible, que les autres, que ce front présente toutes

commodités (a) pour les attaques; & que les ouvrages avancés, que l'on pourroit y construire

---

(a) Quelque fois on se détermine à attaquer un front plus fort plutôt, qu'un autre plus foible, si le plus fort présente toutes les commodités dont l'assiégeant aura besoin dans ses travaux; Ce fut ainsi que Louis XIV. pour prendre plus aisément Valenciennes, fit attaquer la Place par le front de la Porte d'Aujain, qui étoit le mieux défendu; il se porta vers ce côté, parcequ'il donnoit toute la facilité pour les approches, & qu'un bois voisin fournissoit abondamment les matériaux nécessaires; D'ailleurs par le moyen de la chaussée de Rhume, qui étoit pavée, l'on conduisoit, jusqu'à la queue de la tranchée toutes les munitions, qui venoient de Dunkerque, Ypres &c. Par la Tranchée même on pût fermer d'une contrevallation une grande partie de la Place, tellement que s'il se fût présenté un grand secours aux assiégés, le Roi en mettant dans la tranchée quelques Bataillons & quelques escadrons de plus, auroit pû lever tous les quartiers de ce côté-là, qui faisoit les deux cinquièmes du circuit des lignes, pour en renforcer son armée, ainsi il alloit au devant des secours ennemis; & les attaques ne discontinuoient point. Tous ces avantages ne se fussent pas rencontrés si heureusement, en attaquant un autre front.



struire feroient plongés de quelques commendemens, il vaut mieux alors suivre la maxime générale, de faire des ouvrages souterrains, qui seront utiles, plutôt que d'en élever sur le terrain qui feroient defavantageux par leurs defauts.

Qu'une Place soit batie sur un roc, & que ses principaux retranchemens soient pratiqués dans ce roc; comme il est très difficile d'y faire brèche par le moyen de l'artillerie, l'ennemi ne manquera pas dans une telle position de tenter des mines, pour renverser les ouvrages. Dans ce cas il faut nécessairement avoir des contremines à lui opposer, ou du moins cequ'on appelle une galerie d'écoute, pour prevenir le mineur de l'assiégeant, & l'arrêter dans sa marche; Qu'une Place n'aye qu'un seul front abordable, il est alors très à propos d'en contreminer tous les ouvrages pour retarder l'accès & le rendre plus dangereux. En un mot quelque situation que l'on suppose à une Place, si l'on veut en vendre la prise bien chere, on doit la garnir de contremines.

Un

Un Chef-d'œuvres de contremines, que l'on ne sauroit trop admirer, c'est la nouvelle construction de la Couronne de Thionville & celle de la Belle Croix de Metz ; C'est à Metz où l'on voit de contremines à plusieurs étages poussées bien avant dans la Campagne, de distance en distance, on peut les fermer par des portes percées de creneaux, par où l'on prévient de quelques coups de fusil ceux des ennemis, qui y paroistroient ; Les galeries majeures, qui se croisent sont défendues par des guerittes, d'où le grenadier placé en sentinelle enfile toute la longueur, & empêche le mineur assiegeant d'aborder ou de passer outre.

Je ne finirai pas cet article sans faire mention de la chose la plus ingénieuse & la mieux imaginée, que l'on voit à l'Ecole Royale de Mézières en champagne. C'est un Plan qui a rapport au traité du desilement, (traité qu'il n'est bien connu qu'en France) on le nomme Plan général, parcequ'on y a supposé, tous les cas, que la nature du terrain & la situation

des

des Places peuvent offrir; On y voit un ouvrage à Couronne contreminé placé au delà d'une rivière, avec une communication souterraine à la lunette avancée posée devant l'angle saillant. Cette communication est aussi défendue par des guerites, mais la disposition de tout l'ouvrage, son emplacement & son arrangement ne sauroit se faire connoître qu'à l'aide du Plan.

## ARTICLE XXIV.

### Des Ouvrages détachés.

Tous les Ingénieurs conviennent aujourd'hui de la nécessité des Dehors d'une Place, & parmi les anciens, il s'en est trouvé très peu qui ayent prétendu les retrancher de la fortifications, ces ouvrages disoient-ils étant trop bas, font de trop peu de résistance, si on les fait de maçonnerie, leur construction & leur entretien exige une dépense trop considérable; S'ils sont de terre, chaque année ce sont de

nou-

nouvelles reparations toujours contues, toujours de très peu de durée. puisque les pluyes & le mauvais tems en faisant ebouler la terre les ont bientôt réduits à n'être utiles qu'à l'assiégeant, qui les trouvant dans cet état, n'a pas de peine à s'en emparer; il s'en sert comme d'un épaulement pour favoriser ses approches vers la Place; la terre deja remuée, qu'il y trouve, lui facilite le moyen de se mettre à couvert dans les logemens s'il y est établi, & de combler le fossé s'il est plein d'eau, d'y asseoir enfin son artillerie avec laquelle il peut de ce poste ruiner plus aisément les défenses, & battre plus commodément en brèche. D'ailleurs ajoutaient-ils, ces Deliors augmentent de beaucoup l'enceinte d'une Place, & plus cette enceinte est grande, plus aussi l'on doit en augmenter la garnison afin d'opposer par tout une défense proportionnée à l'attaque, supposé même que la garnison soit suffisante, comment porter dans ces retranchemens éloignés & séparés par des fossés (surtout s'ils sont pleins d'eau) un secours prompt & aisé?

Si

Si l'ennemi vient à decouvrir les ponts, il les ruine; par conséquent la communication est impraticable, & les ouvrages perdus pour les assiégés.

Ces raisons ou objections, que le peu d'expérience faisoient faire à quelques uns de nos Ingenieurs anciens, sont d'autant moins solides, qu'on en a depuis long têmes démontré la frivolité. En effet il ne faut guères plus de monde pour défendre une Place garnie de dehors détachés, que pour celle qui n'en a point. L'ennemi peut s'attacher à quelques uns, mais il ne sauroit les attaquer tous à la fois, s'ils sont les uns devant les autres; ainsi le corps de la Place sera toujours hors d'insulte, tant que l'assiégeant sera occupé à s'emparer de ces sortes d'ouvrages, il faut nécessairement, qu'il prenne les premiers qui se présentent, avant que de pouvoir approcher des seconds, & ainsi des uns aux autres. Les plus reculés seront toujours en surêté, quand même il n'y auroit personne pour les garder. Si ces dehors sont construits en règle, entre-

tenus



tenus en bon état, si les ponts de communication sont jettés à fleur d'eau dans les fossés inondés, s'ils sont bien flanqués & bien défendus, les secours se donnent aisément, la résistance dans ces ouvrages est autant, & quelques fois même plus forte, que dans le corps de la place, parcequ'ils sont flanqués de beaucoup d'endroits & commandés de toute part par les retranchemens, qui les environnent, desorte que si l'assiégeant s'en empare, ce ne peut être qu'après beaucoup de têmes, de peine, de travaux, & de sang rependus. Si une fois il en est maitre, il faut pour s'y loger, sacrifier encore bien des soldats: son logement achevé, les contremines en jouant lui font perdre tous ces avantages, ou bien s'il est assez heureux pour s'y maintenir en sûreté, il n'en est pas plus avancé, que s'il étoit parvenu d'emblée sur le bord de la contrescarpe; il lui reste encore des fossés à combler, ou à saigner, & des chicanes à essuyer. D'ailleurs si le bût que l'on se propose en défendant une Place, est d'éloigner l'ennemi, &

de ne lui laisser gagner du terrain qu'après beaucoup de perte, & le plus lentement qu'il est possible, on ne sauroit parvenir à ce bût, que par le moyen des ouvrages détachés; Ils ont encore cet avantage, qu'étant bas, les coups en sont plus rasans & par conséquent plus meurtriers. Enfin s'il est vrai qu'une Place est bientôt forcée de se rendre, lorsque l'ennemi est arrivé dans le fossé, de quelle importance n'est il pas d'en défendre vigoureusement l'approche aux ennemis? Mais sans Dehors comment lui disputer le terrain, comment ruiner ou retarder ses travaux, que par des coups de main? Or ne vaudroit-il pas mieux les faire à couvert de son feu, dans quelques bons Dehors, que par des forties toujours plus déavantageuses aux assiégés qu'au assiégeant. A ces raisons, qui ont depuis long temps démontré la nécessité des ouvrages détachés, ne pourrions nous pas en ajouter une, dont l'évidence m'a toujours frappé? Sans Dehors comment garantir les parties d'une Place les plus essentielles, & cependant les plus

foibles, telles que les faces, les passages &c. Ces ouvrages sont surtout indispensables dans une fortification irrégulière, où l'on n'a pas d'autre moyen de couvrir les endroits, qui par leur assiette, & parcequ'ils sont découverts, ne résisteroient, que foiblement aux batteries ennemies; En un mot les Dchors ne peuvent être que très avantageux pour toute sorte de Places en général; Pourvu qu'ils soient bien flanqués, bien défendus & placés convenablement; ils font traîner un siège en longueur; le corps de la place le fait lever: ils suspendent l'effort de l'assiégeant; le corps de la place, les soutient: les uns l'affoiblissent, l'autre l'épuise, ceux-la emouffent sa première violence, celui-ci lasso sa constance.



## ARTICLE XXV.

## De la quantité des ouvrages détachés.

Jusqu'à quel point doit on multiplier les ouvrages détachés? C'est ce dont les Ingénieurs ne conviennent pas, & sur quoi l'on ne peut établir aucune règle fixe. Au sentiment d'Errard, de Sardi, du Chevalier de Ville, du Chevalier de S. Julien, une place ne doit être fortifiée que le plus simplement, & avec le moins d'ouvrages, qu'il est possible, ils prétendent par là épargner la dépense pour la construction & l'entretien, & les hommes pour la défense, au contraire Mr. Blondel, Sturm, le Comte de Pagan, le Baron de Coëhorn sur tout dans sa troisième méthode, où il donne celle de fortifier sur un octagone, & plusieurs autres (a) semblent exiger quantité d'ouvrages,

---

(a) On peut encore à cet égard voir le traité de la nouvelle manière de fortifier les places, tirée des  
diffe-

ges, dont ils accompagnent les fronts de leur fortifications, par là ils veulent rendre l'attaque plus pénible, & la résistance de la place plus vigoureuse.

Il est évident, que moins il y a d'ouvrages dans une place, moins il en coûte pour la construire & l'entretenir, mais elle ne sera jamais aussi forte, que celle qui sera munie de plusieurs bons & solides dehors, entendu des demilunes avec ses réduits, ses places d'armes retranchées & des lunettes avancées. La situation seule d'une forteresse peut dispenser de ces ouvrages; par exemple si elle est bâtie sur un roc escarpé & inaccessible comme une partie de Charlemont en Picardie du côté de la Meuse; si elle est environnée de rochers comme Luxembourg; si ses murs sont baignés d'une grande rivière comme une partie de ceux.

de.

---

différens systèmes du Chevalier de Ville du Comte de Pagan de Mr. de Vauban, avec des remarques sur l'ordre renforcé, sur les desseins du Capitaine Marchi & sur ceux de Mr. Blondel; cet ouvrage a été imprimé à Paris l'an 1689.



de Namur, de Givè, de Vienne en Autriche ou d'un grand marais comme à Metz du côté de la citadeile; où enfin si elle est située dans un terrain plat, que l'on peut inonder, sans que l'assiégeant puisse le saigner, comme la Corne d'Arche à Mezieres en Champagne. L'on ne peut disconvenir, que ces positions avantageuses par elles mêmes ne demandent, que très peu, & quelquefois même aucun ouvrage détaché.

Il est donc de cas, où l'on doit supprimer les ouvrages avancés, il en est, où on les doit multiplier. Lorsque, pour des raisons d'état, il faut bâtir une forteresse dans un lieu commandé par des hauteurs voisines, la première attention que l'on doit avoir, c'est de s'en bien défilér; autrement il faut les razer, si non entièrement du moins en partie, ou les enfermer par des ouvrages détachés, y placer même quelques forts contreminés, que l'on aura la précaution de construire de manière, que quand on sera forcé de les abandonner, l'assiégeant ne puisse y trouver de la supériorité sur le corps

de

de la place. Dans le cas où un Souverain puissant voudroit faire elever des, fortèresses sur des frontières qui n'en exigent pas un grand nombre, parcequ'elles sont déjà défendues soit par des Rivières d'un abbord difficile, soit par des montagnes où les passages & les défilés sont rares; Si les voisins sont également jaloux & entreprenans, ingenieux & vertés dans l'attaque; c'est alors qu'un Ingenieur doit employer toutes les ressources de son art pour fortifier ces places d'autant d'ouvrages détachés; que le terrain en peut permettre. Dans ces occasions, l'on ne doit pas regretter la dépense, quelque immense qu'elle soit, il suffit que l'on aye à former l'entrée de ses états à un ennemi puissant; pour ne rien omettre, dans la construction de ces fortèresses, de tout ce qui peut si non rendre la place imprenable, du moins fatiguer une l'armée entière tant par les dépenses que par la perte du monde, & allonger tellement le siège, que l'on ait le tems d'y conduire du secours, & d'empêcher l'invasion des Pays qui sont sous sa garde.

Il feroit fort inutile au contraire de renforcer de beaucoup d'ouvrages détachés une place ou qui ne feroit expofée qu'aux attaques d'un voifin foible, & peu entendu dans l'art des fiéges, ou qui devroit être batie près d'une autre en état d'arrêter l'ennemi par la bonté & la folidité defes ouvrages; alors ce fera affez pour la première, que fon corps fes demiluncs, fes chemins couverts & fes glacis foient en affez bon étât, pour que l'affiegeant ne puiſſe le prendre d'emblée.

De même une ſimple enceinte fuffit à ces places qui ne ſont défignées, qu'à mettre les habitans des Campagnes voifines à l'abri des incuſſions de quelques brigands; C'eſt ainſi qu'avec peu de fraix l'on remedieroit en Pologne aux pillages & aux ravages des Coſaques de la frontière, qui ne manquent prefque jamais au printems de chaque année de porter dans l'Ukraine la terreur, l'eſclavage & la mort. Voyez le traité de la ſurété & de la conſervation de l'étât par le moyen des fortêreſſes par Monsieur Maignet Ingenieur en Chef.

AR-

## ARTICLE XXVI.

## De la fausse-braye.

Dès le téms des Romains pour doubler la défense, on donnoit quelquefois aux places une double muraille dont l'exterieur étoit plus basse, on remplissoit de terre l'entre deux, pour mieux résister au belier. Nos anciens Ingénieurs tels que Marolois & tous les Hollandois, voyant les avantages de cette enceinte basse, l'ont adoptée, en la faisant regner parallèlement aux faces, aux flancs & aux Courtines & c'est ce qu'ils ont nommé fausse-braye; Sa hauteur étoit à peu près au niveau de la Campagne, ou plus basse d'un ou deux pieds; Ils la couvroient d'un parapet de la hauteur & de l'épaisseur ordinaire, mais devant les flancs ils l'éloignoient d'avantage, que devant les faces & courtines, afin qu'on pût y servir plus aisément l'artillerie, qu'on y plaçoit, & que les éclats & les debris des flancs principaux n'incommodassent pas tant les Canons & les

Canoniers. Leur bût étoit de défendre le passage du fossé de plus près & par un feu rasant, & d'obliger l'assiégeant après qu'il étoit maître des Dehors, de forcer encore la fausse braye, avant que de penetrer jusqu'au corps de la Place. Depuis, Mr. de Vauban, & tous les modernes ont abandonné l'usage des fausses-brayes: en voici les motifs: leur terreplein devant les faces peut être ensilé des angles Saillans du glacis, à moins que l'on n'y oppose des traverses, ou que l'on n'élève fort le parapet en cet endroit; La fausse-braye est plongée de la demilune, quand elle est prise. Si le rempart est de gazon ses debris la comblent en peu de têmes, s'il est revetû, il sera impossible aux Soldats qui y sont employé de tenir long têmes contre les éclats & les ruines.

D'ailleurs dans cette disposition la partie du fossé opposée à l'angle flanqué se trouve plus large & plus éloignée qu'il ne faut du flanc supérieur. ce qui donne encore à l'assiégeant la commodité de placer sur la contrescarpe un plus grand nombre de Canons, que le flanc  
qu'il

qu'il se propose de rompre ne peut lui en opposer, enfin l'ennemi n'a qu'à faire jouer une seule mine sous la fausse-brayo & le rempart, il n'en faut pas d'avantage pour rendre au premier coup la brèche praticable & la montée facile.

Concluons donc avec eux contre l'usage des fausses-brayes, leurs défauts sont d'une très grande conséquence & trop difficiles à corriger pour ne pas exclure ces ouvrages de la fortification.

## ARTICLE XXVII.

### Des tenailles en général.

Les tenailles ont pris la place des fausses-brayes: elles en conservent les avantages, sans en avoir les défauts: Mr. le Maréchal de Vauban, Mr. de Cœhorn, Mr. de Cormontagne, & presque tous aujourd'hui en mettent toujours devant les courtines, en les separant du corps de la place par un fossé qui reçoit en cas  
d'at-



d'attaque & de brèche les debris des remparts, il y a neanmoins quelques auteurs qui sans desaprouver disent que si on les admet, on doit en construire devant chaque front de fortification, & qu'alors la depense n'est pas proportionnée à l'utilité réelle de ces ouvrages.

Qu'il me soit permis de dire mon sentiment sur ce point, la dépense, cette grande raison, que l'on met toujours en avant contre certains ouvrages utiles, quoique mediocrement dispendieux, ne devoit jamais être que la dernière & la plus foible, lorsque l'utilité est bien démontrée. Or ici les fraix de construction & d'entretien sont très modiques eù égard aux avantages qu'on en retire dans la défense d'une place. Ce n'est en effet qu'au moyen des tenailles que l'on peut defendre de près les faces des Bastions voisins & le fond du fossé, les tenailles couvrent la courtine & par le moyen des ouvertures pratiquées dans leur milieu, elles facilitent aux troupes assiegées le passage du fossé pour la communication &

la défense des ouvrages détachés. Outre cela le fossé qui se trouve entre elles & le rempart, reçoit les décombres qui tombent de la courtine, & empêche, qui ne se forme au pied une rampe, qui faciliteroit l'assaut; elles remédient à la trop grande largeur qu'avoit sans elles le fossé qui est entre les deux Bastions: ce qui fait qu'on n'a pas à craindre que le mineur ne s'attache en même tems à la courtine & à la face, dans la vuë de rendre les retranchemens du Bastion inutiles, & de monter à l'assaut par deux endroits à la fois avec moins de danger. Ces avantages sont communs pour toute espèce de fortification en général. En voici de particuliers pour certaines situations. 1mo. il arrive quelque fois, qu'en creusant les fossés d'une Ville située dans un terrain bas, on rencontre l'eau à peu de profondeur, alors comme on n'auroit pas une suffisante quantité de terre pour l'elevation des ouvrages, si l'on gardoit dans la largeur du fossé les proportions ordinaires, on est pour ainsi dire forcé de l'élargir plus qu'il ne faut. 2do. La po-

sition

sition irrégulière d'une place & de ses environs obligent souvent d'allonger la ligne de défense au delà de la portée ordinaire du mousquet. 3to. dans les grandes Villes fortifiées sur un terrain élevé & d'une bonne qualité pour la constructions des remparts la dépense seroit presque exorbitante, si on vouloit les revetir entièrement, & creuser les fossés au point de leur donner quelques pieds d'eau. 4to. Il est des places, dont les murs sont baignés par la mer, ou par de grandes rivières. 5to. Il en est d'autres dont les fossés sont remplis d'eau. 6to. Il est enfin des circonstances qui exigent que les rempart soit bien élevés, & qu'ils dominent toute la Campagne. Pour tous ces cas les tenailles sont d'une nécessité presque absolue: dans le premier, afin de diminuer la largeur disproportionnée du fossé, & d'obvier à l'inconvénient d'être trop decouverts; dans le second afin de racourcir la ligne de défense, dans le 3me afin d'empêcher avec plus d'avantage la descente & le passage du fossé que l'assiégeant sans cela pourroit y tenter plus commodement.

Dans

Dans le 4<sup>me</sup> pour fournir un plus grand feu contre les bateaux ennemis, dans le 5<sup>me</sup> parceque d'un côté on ne pourroit sans tenailles disputer le passage du fossé aussi vivement que quand il est sec; de l'autre parceque l'on peut tenir derrière elles des bateaux & des radeaux que l'on peut jeter au besoin dans les fossés pour communiquer aux ouvrages détachés, & d'ailleurs dans un fossé plein d'eau il faut que les ouvrages qui le défendent, soient prêts de longue main. Dans le sixième enfin: les remparts étant trop élevés, le pied des faces, les fossés & les contrescarpes seront défendus par les tenailles d'autant mieux que la défense sera plus proche & en ligne moins plongeante.



## ARTICLE XXVIII.

## Des tenailles simples &amp; à flancs.

Sturm & quelques autres font leurs tenailles composées de faces, de flancs, & de courtines, d'autres se contentent de simples faces, sur l'alignement de celles du Bastion voisin, quelques Ingenieurs modernes coupent la rencontre de ces deux alignemens par une ligne parallele à la courtine, afin d'avoir par ce moyen un plus grand espace entre le rempart & la tenaille. Enfin il y en a qui leur font faire dans leur centre un angle saillant vers la Campagne.

Tous ces espèces de tenailles sont bonnes, si l'on en excepte celles qui ont des flancs, telles qu'on en voit dans la citadelle de Strasbourg; En effet ces flancs sont defectueux en ce que l'assiégeant les ruine facilement par les batteries qu'il construit pour battre les flancs  
des

des Bastions, qu'ils sont enfilés du rempart de la Demilune & vuës de revers par l'ennemi lorsqu'il est logé sur les places d'armes rentrantes du chemin couvert, à moins qu'on ne donne à leurs faces beaucoup plus de hauteur, qu'à leurs flancs & à leur courtine; Ces sortes de tenailles retrecissent encore le fossé qui est entr'elles & le corps de la place, & exposent par conséquent aux éclats les soldats destinés à les defendre jusque là, que ces postes ne sont pas tenables pour eux; outre qu'il reste rarement un espace suffisant pour le terreplein de leur courtine. En un mot elles participent beaucoup des défauts de la fausse-braye, défauts qui ne se rencontrent point dans les autres espèces que l'on peut employer avec avantage dans la fortification.



H

AR-



# ARTICLE XXIX.

## Du fossé sec ou plein d'eau.

Les fossés secs sont ils preferables à ceux qui sont plein d'eau? Sur cette question les avis ont été de tout temps partagés & le sont encore. Il y a donc de fortes raisons pour & contre, rapportons les fidelement, puis nous les peserons.

Les partisans des fossés secs en exaltent d'abord les avantages. Par leur moyen disent-ils, on fait aisément entrer les secours dans une place assiégée; On peut creuser des contremines, & même à plusieurs étages tant au dessous de la superficie du fossé, que sous le revêtement du rempart, sous le chemin couvert & le glacis; On pratique dans leur milieu des cuvettes, par le moyen des quelles le fossé participe des avantages de tous les deux, on y construit des Cuffres, des Caponières & toutes les espèces de retranchemens que le génie de la

dé-

défense a inventé, pour empêcher ou retarder considérablement le passage & le logement de l'assiégeant, faut-il s'opposer aux approches de l'ennemi, ruiner ses travaux, défendre les ouvrages détachés? Les sorties sont faciles, les assiégés traversent le fossé à l'aide des caponnières, sans être aperçus d'aucun lieu de la Campagne, ils vont porter du secours, où la nécessité le demande, & rentrent dans la Place presque toujours à couvert. En est-on venu au point le plus essentiel & le plus important de l'attaque & de la défense, je veux dire à tenter & à empêcher le passage du fossé? C'est alors que l'assiégé a presque tout l'avantage sur l'assiégeant dans les différents combats qu'ils peuvent se livrer dans un fossé sec dessendu par tout le feu des flancs, des courtines, des tenailles & des divers retranchemens construits dans son intérieur; Sans parler de la commodité, que l'on a de chasser les mineurs, qui voudroient s'attacher aux Bastions, & de renverser les travailleurs & leurs travaux en usant de toutes les chicanes qu'un Comman-

dant habile & expérimenté peut inventer dans ces circonstances.

En faveur des fossés pleins d'eau on allègue que la Place par leur moyen n'a pas à craindre les surprises, & qu'il seroit bien difficile dans un siège, qu'elle fût emporé d'assaut: que l'assiégeant pour passer ce fossé doit nécessairement le combler, ou le saigner; Cette dernière ressource est souvent impossible, l'autre moyen ne peut réussir qu'en employant beaucoup d'hommes & de travaux, en consumant un téms toujours précieux dans un siège, & en perdant grand nombre de travailleurs & de soldats: le fossé comblé & le chemin construit, on ne peut s'approcher, que sur un front très étroit, c'est à dire qu'on s'expose à des perils évidens, & à des pertes certaines. Quand aux Mineurs & à leurs mines ils sont peu redoutables, celles qu'ils voudroient creuser sous le glacis ou le chemin couvert, ne réussiront pas, s'ils les entoncent au dessous du niveau des eaux, s'ils les élèvent au dessus du niveau il est facile aux assiégés de s'en garantir, s'ils viennent  
à s'at-

à s'attacher à une partie du rempart. & qu'on les chasse, ils ne pourront se porter dans un autre endroit aussi aisément que si le fosse étoit sec.

Voilà les avantages de chaque système, voyons leurs défauts. puisque nous parlons des Mineurs, ils ont beau jeu dans un fosse sec, car s'ils rencontrent quelqu'obstacle ou dans la nature des revêtemens & des ouvrages, ou dans la dispositions des contre-mines, ils n'ont besoin ni de batteaux ni de ponts pour se transporter ailleurs; aujourd'hui sur tout, que l'on fait un grand usage des attaques souterraines; Le fosse sec les facilite prodigieusement; on les avance jusque sous le rempart du corps de la place, sans avoir rien à craindre que les contre-mines, mais en pareil cas une telle défense est elle praticable sans y employer des sommes immenses que l'on épargneroit, ou que l'on destineroit à d'autres ouvrages si le fosse étoit plein d'eau, il est vrai que dans celui-ci l'assiégé n'a pas l'avantage d'y faire des mines, des retranchemens, d'y livrer des combats, de s'y

s'y defendre pied à pied jusqu'à l'extremité, mais aussi tout cela n'est-il point nécessaire dans ce cas, car peut on presumer que l'ennemi tente le passage d'un pareil fossé avant qu'il soit bien établi sur le chemin couvert, & puisse par les batteries balayer les bastions & les courtines, plonger dans les retranchemens des fossés, & soutenir en un mot ses soldats de tout le feu de son artillerie; L'eau du fossé gèle dit-on dans le pays froids & expose la place aux surprises, cela est vrai, mais on peut rompre la glace chaque jour & accumuler les glaçons du côté de la place, ce retranchement vaut bien autant, que les cuvettes & les Caponières. Les partisans du fossé sec sans convenir tout à fait de ces desavantages tels qu'ils sont présentés, prétendent de leur côté, que l'on ne peut répondre aux objections suivantes proposées contre les fossés pleins, sçavoir que la place ne peut que très difficilement être ravitaillée: qu'on ne sauroit porter du secours dans les ouvrages détachés, ni faire des sorties sur l'ennemi qu'en passant sur des Ponts

à fleur

à fleur d'eau, sujets par leur peu de largeur à une infinité d'inconveniens, sur tout lorsqu'on est contraint de se retirer avec précipitation: qu'aussitôt qu'ils sont rompus, on ne peut plus se porter aux dehors, qu'en batteaux ou sur des radeaux, qu'il est aisé à un ennemi vigilant de couler à fond; Par là on a souvent perdu des ouvrages qui auroient tenus long tems si on avoit pû les secourir: que dans les Païs froids, on a beau rompre la glace, l'ennemi peut toujours profiter du moment, ou elle est reprise pour insulter la place; Et que dans les pays chauds, l'eau, sur tout si elle est dormante, se corrompt aisément, infecte l'air, cause des maladies qui font souvent dans la garnison d'une place plus de ravage, que le feu & le feu de l'assiégeant.

D'après un pareil examen le Chevalier de Ville conclut, que sans condamner comme mauvais les fossés pleins déjà creusés & pratiqués dans des places sur tout d'une petite étendue, il préférera comme meilleurs les fossés secs pour les places dont la grande enceinte

de-



demande de plus grandes & de meilleures fortifications. Pour moi je pense, que ces considérations ne suffisent pas pour se déterminer, il faut donc encore avant tout examiner. 1<sup>mo</sup> si la fortêresse que l'on doit bâtir sera exposé à être assiégée par un ennemi puissant & versé dans l'art de l'attaque, & si en conséquence, il sera nécessaire de fortifier les environs par de bons & solides ouvrages détachés, destinés à être gardés & soutenus d'une forte garnison. Secondement si la situation de cette place est favorable ou non aux secours, qu'elle pourra recevoir ou exiger dans le besoin, sur tout si elle est dans le voisinage de quelqu'autre fortêresse. 3<sup>tie</sup> quelle est son enceinte & son étendue? 4<sup>te</sup> quel est son horizon ou son terrain bas ou élevé?

Toutes ces circonstances mûrement considérés, préférez les fossés secs, lorsque vous craignez pour cette fortêresse un ennemi puissant & habile dans l'attaque, lorsque bâtie sur un horizon élevé, elle est grande, munie d'ouvrages détachés, & que sa situation favorise  
l'ar-

l'arrivée & entrée des convois & des secours; hors de ces cas, c'est à dire lorsque l'horizon est bas, les secours éloignés, l'ennemi foible, la place petite; les fossés inondés seront préférables; cependant comme il est presque impossible que ces circonstances se rencontrent toutes dans une même situation, l'on peut donner en général la préférence aux fossés secs; ses inconveniens ne sont pas si considerables, ses avantages sont plus multipliés: Mais rien n'égale en bonté le fossé, ou après avoir épuisé toutes les ressources, & usé de toutes les commodités propres aux fossés secs, l'on peut comme à Laudau en Alsace, à Mezières en Champagne, à Olmutz en Moravie &c. par le moyen (a) des écluses lacher des eaux retenues au paravant dans des reservoirs; leur inondation rend inutiles tous les travaux renverse tous les ouvrages de l'assiégeant, submerge un grand nombre de ses soldats, jette le reste dans l'épouvante & le tumulte, le réduit en fin à recommencer à nouveaux frais le passage du fossé.

---

(a) Voyez dans la 2<sup>me</sup> partie de l'architecture hydraulique de Bellidor.

## ARTICLE XXX.

### De la profondeur & de la largeur du fossé.

Si l'on en croit certains Ingenieurs, on fera le fossé plutôt fort large, & peu profond. que fort profond & peu large: par la raison que le passage en est plus périlleux pour l'assiégeant & pour les Mineurs, qui ont à essuyer dans ce cas un feu plus rasant. Si l'on veut suivre le sentiment du Chevalier de Ville, & du plus grand nombre des modernes; les fossés seront profonds & médiocrement larges, alors il y aura bien plus à faire pour le combler, en vain disent-ils l'assiégeant chercheroit-il à brusquer l'escalade, arrivé dans le fond du fossé, il y feroit comme dans un précipice, dont les bords escarpés. ne lui offriroient aucune ressource pour monter dans le Bastion avant que de l'avoir par ses ruines abaissé à sa portée: quoiqu'après tout, ces ruines ne pourroient jamais mon-

monter à une hauteur suffisante pour rendre une brèche praticable, si on n'a recours aux mines. Dans un fossé au contraire très large & peu profond, les ruines ont bientôt laissé une brèche praticable, la partie qui est vers l'angle flanqué est hors de la portée du mousquet placé sur les flancs; c'est donc une défense de moins; Mais supposant même que la ligne de défense fut à une juste distance; l'ennemi ne peut il pas placer vers la pointe de la contrescarpe un plus grand nombre de pièces, pour rompre plus promptement les flancs opposés? Nouvel inconvénient encore dans un fossé trop large, c'est d'un côté qu'il laisse le pied du revêtement découvert & exposé à tout feu des batteries établies, ou sur la crête du glacis, ou sur le chemin couvert; de l'autre c'est qu'il facilite l'escalade, les surprises, & la desertion des soldats & des espions.

Quoique cette dernière méthode soit régulièrement la meilleure, & la plus usitée, il y a néanmoins des situations qui exigent que l'on donne aux fossés beaucoup plus de largeur,

geur, qu'il n'en doit avoir selon les principes ordinaires, tels sont les cas, où la place est bâtie dans un lieu bas, ou sur un terrain marécageux, dans le quel on ne sauroit creuser sans trouver de l'eau à une profondeur mediocre; il faut bien alors se plier au besoin que l'on a des terres pour la construction du rempart & des autres ouvrages. C'est pour cette raison qu'en Hollande, on est forcé de donner beaucoup de largeur aux fossés: il est vrai que dans une pareille nécessité il vaut mieux sans comparaison faire un avant fossé; Aucontraire voulez vous avoir des places contremurées, il est à propos que le fossé soit profond & peu large, sur tout si vous voulez faire une galerie derrière le revêtement du rempart de l'enceinte, qui soit au niveau du fond du fossé; autrement les batteries de l'assiégeant decouvrant le pied de ce revêtement, & le Canon ne rancontrant d'obstacle, que celui qu'oppose le mur du rempart il l'auroit bientôt ouvert & renversé; avez vous à fortifier sur un roc, creusez y des fossés aussi profonds que vous

le potirrez. ils feront excellens, la contrescarpe s'y soutiendra d'elle même à quelque profondeur que vous la conduisiés, & les pierres que vous en tirerez seront employées très utilement à d'autres ouvrages. Je craindrois seulement que la dépense ne rebutât dans une telle entreprise. Pour les fossés des Citadelles, ou des forts batis dans des passages exposés à être surpris par l'ennemi; ne craignez pas de les faire trop profonds: c'est un moyen infallible de les garantir de ces sortes d'accidens. En un mot lorsque la situation le permet, préférez toujours les fossés les plus profonds. Quand à la largeur, voici la règle qu'il faut suivre pour la déterminer selon la profondeur donnée. Cherchez d'abord la Superficie du profil: retranchez en les contrescarts réduits; divisez le reste par la profondeur assignée au fossé, le quotient donnera une largeur proportionnée à la quantité de terres, que vous devez prendre dans le fossé pour élever les remparts & les autres ouvrages.

AR-



## ARTICLE XXXI.

### De la Caponnière.

Nous avons déjà dit, que pour mieux défendre le fossé sec on y faisoit des Caponnières, personne n'en desapprouve l'usage; on ne varie que sur la manière de les construire, & de les placer. Les uns pour les garantir de la plongée de la contrescarpe les couvrent avec des blindages; & comme la hauteur de leurs palissades excède de neuf ponces celle du parapet, cet excédent forme comme des espèces de crénaux par où les mousquetaires font leurs décharges; Les autres veulent, que la Caponnière soit découverte, afin que la fumée n'incommode & n'offusque pas les soldats; Quelques uns les placent devant les flancs, la plus part les font traverser le fossé à l'angle de tenaille; Dans le système de Mr. de Cœhorn, l'on voit des espèces de Caponnières autrement construits que les nôtres: ce sont des galeries en maçonnerie couvertes d'un pied

&c

& demi de terre, placées deffous la contrescarpe & sous le terreplein de la face du Bastion, elles ont des creaux & des soupiraux pour l'évaporation de la fumée, elles sont coupées en dedans par des portes éloignées les unes des autres de trois toises; & servent non seulement aux mêmes usages que les autres; mais encore à communiquer d'une tour à l'autre. A cette gallerie Mr. de Coehorn en ajoute une autre, qui traverse le fossé à l'angle saillant la quelle est également garnie de creaux & couverte de madriers, qui soutiennent un pied & demi de terre. Les fossés secs de ses Ravetins sont garnis de pareils ouvrages, avec la difference qu'aux extrémités de ceux-ci, il fait de part & d'autre des coffres revêtus, élevés au dessus du fossé de quatre pieds, garnis de creaux couverts de madriers & de terre, avec un fossé en devant large de cinq à six toises: Ces sortes de retranchemens disposés aussi ingénieusement & menagés avec autant d'art, ne sauroient être desapprouvés; ils ont leur avantage; mais ils sont en quelque sorte

su-

superflus; nos simples Caponnières, sans exiger ni tant de travaux, ni tant de dépenses produisent à peu près les mêmes effets; On les construit ordinairement dans la vue de faciliter la communication aux ouvrages détachés, point essentiel dans un siège; Leur longueur, en prenant depuis le milieu des tenailles, jusqu'à la gorge de la demilune, est celle de la largeur du fossé sec, on les palissade des deux côtés, leur terreplein est creusé de trois ou quatre pieds dans le fossé, & leur parapet est élevé au dessus du niveau du fossé de deux, ou trois pieds, cette élévation va se perdre en pente douce ou glacis, à dix ou douze toises de son côté intérieur; en tout sa largeur est ordinairement environ de trente toises. Au reste on fait aussi des demi Caponnières, qui servent utilement à assurer la communication des Reduits avec les Demilunes, & des Demilunes avec les places d'armes rentrantes: Leur issue fermée d'une barrière doit joindre la contrescarpe, le long de laquelle on pourroit se glisser pour arriver jusqu'aux escaliers, s'ils sont faits dans les places d'armes saillantes.

AR.

## ARTICLE XXXII.

## De la Cuvette.

La cuvette est un fossé large environs de vingt pieds, profond autant qu'il peut l'être, rempli d'eau & creusé à peu près dans le milieu du grand fossé sec; Les Chevalier de Ville, Deidier, & plusieurs autres pensent que cet ouvrage peu considerable en apparence ne laisse pas que d'être fort nécessaire, pour arrêter au moins l'assiégeant, lorsqu'il tente subitement le passage du fossé. Blondel estime aussi infiniment les cuvettes, à condition pourtant, qu'elles soient d'une largeur raisonnable & d'une grande profondeur, sans être ni trop proches de la contrescarpe, afin que l'ennemi ne puisse les combler avec les terres qui tire de sa sappe, ni aussi trop éloignées, afin de laisser entr'elles & les remparts un emplacement suffisant pour y construire les traverses & les retranchemens nécessaires à la défense du fossé.

I

Pour

Pour moi je dis que les Cuvettes sont de ces ouvrages, que l'on peut admettre ou rejeter sans conséquence; Mais lorsqu'on les emploie, il faut en même tems les flanquer par des Canonnières. Au reste si l'on fait bien attention, que les Cuvettes retardent la retraite de ceux, qui ont fait des sorties dans le fossé, & qu'elles empêchent que l'assiégé ne vienne se présenter à l'ennemi & l'attaquer sur un grand front, lorsque celui-ci débouche dans le fossé pour s'y loger & le passer; On conclura peut être que les Cuvertes ne sont bonnes que pour recevoir les eaux des pluies.



# ARTICLE XXXIII.

## Des Demilunes à flancs & sans flancs.

L'objet principal des Demilunes est de couvrir les Courtines, les portes, les ponts & les flancs, de défendre doublement les faces des Bastions & la contrescarpe: En les faisant sans flancs le Chevalier de Ville & de S. Julien, le Comte de Pagan, Mr. de Cœhorn, Mr. Maigret, & la plus part des Ingenieurs croient atteindre plus parfaitement ces deux objets. Ceux qui veulent des flancs aux Demilunes non seulement tendent au même bût; mais encore ils prétendent beaucoup mieux empêcher les logemens sur la contrescarpe: Voyons le quel de ces deux avis est le mieux fondé.

Les inconveniens, qui peuvent naitre de la construction des Demilunes à flancs, regardent les flancs du Bastion, qui sont alors decouverts & battûs plus aisément par le Canon de la contrescarpe, on manque donc en partie à l'objet pour le quel ces ouvrages ont été imaginés,



ce n'est pas tout: avec des flancs la demigorge des Demilunes n'a pas assez d'espace pour y placer des batteries, qui prendroient l'ennemi de revers en cas, qu'il voulut monter sur le Bastion avant que de s'être emparé de la Demilune; Voila un inconvenient de plus, & un avantage de moins, on peut encore ajouter que pour la défense des faces de ces ouvrages, une seule pièce suffit, il en faut deux, lorsqu'il a des flancs, & du côté de l'assiégeant la même batterie sert à ruiner en même temps & les flancs de la demilune, & ceux de la place. Ce sont à peu près les raisons pour lesquelles Mr. Maigret donne la préférence aux demilunes simples: cependant on refuse la grande raison en disant, que non seulement ces batteries destinées à prendre l'ennemi de revers, & montées sur la demigorge, mais encore la partie de cette gorge qui se trouve en dedans de la ligne droite tirée de l'angle flanqué d'un Bastion à l'autre, sont découvertes du logement de l'ennemi sur le chemin couvert du Bastion, de sorte que ces batteries

teries seront exposées aux mêmes dangers qu'elles iefervoient à l'affiegeant, à moins de les couvrir par des bons épaulemens; mais il vaut encore mieux couper entièrement cette demi-gorge, faire les Demilunes sans flancs, mais avec des Reduits à flancs qui auront l'avantage de contenir des pièces de Canons qui verront la face du Bastion de revers, sans pouvoir être démontrées par des contre batteries, ce qui forcera l'ennemi à s'emparer d'abord de ces Demilunes, avant que de se jeter sur la brèche, c'est ainsi que celles de belle croix à Metz sont construites & c'est en effet la meilleure manière; Mon dessein n'est pas néanmoins de condamner généralement ici les flancs des Demilunes, je pretends au contraire, qu'ils y sont utiles & même nécessaires lorsque les faces de ces ouvrage defendent trop obliquement celles des Bastions de droite & de gauche, le glacis, les chemins couverts & les contrescarpes: Defaut qui arrive ordinairement dans les fronts des places irregulières. où la Courtine se trouvant d'une grandeur, & d'une étendue dispropor-

por-

portionnée aux faces des Bastions, l'on est obligé de faire l'angle saillant de la Demilune fort ouvert, afin de couvrir également les flancs les Epaules & la Courtine.

Au reste il faut observer 1<sup>mo</sup> que cet angle saillant doit s'avancer vers la Campagne le plus qu'il est possible, pourvû qu'il ne devienne pas trop aigu, par là on multiplie les obstacles sous les pas de l'ennemi, qui cherche à se loger sur le chemin couvert des Bastions voisins, où il sera pris presque de revers. 2<sup>do</sup> Que l'entrée pratiquée dans la gorge doit être de quatre à six toises formant ou une portion de cercle, ou un angle rentrant; On met à couvert dans cet espace les batteaux, qui servent à la communication, lorsque les fossés sont pleins d'eau. 3<sup>tie</sup> Que si l'on veut des Demilunes à flancs & sans Reduits, il faudra alors de toute nécessité, couvrir les faces des Bastions par des Contregardes, qui serviront à garantir les batteries de ces flancs contre celles de l'assiégeant placées sur la contrescarpe du Bastion. 4<sup>to</sup> Que dans cette dernière disposition

tion les Demilunes peuvent se passer & de flancs & de Reduits, leur gorge sans être échancrée est couverte de la Contregarde; & on y peut placer en toute sûreté une batterie qui fera autant d'effet que dans la première disposition.

## ARTICLE XXXIV.

### Des Reduits.

Nous venons de parler de Reduits comme de ces retranchemens qui sont d'une grande utilité pour soutenir & défendre les autres ouvrages, principalement les Demilunes. Tous les Ingenieurs sont d'avis que les Reduits soient revêtus afin de les mettre hors d'état d'être emporté d'emblée, ils conseillent encore de les entourer s'il est possible d'un fossé &c. dans la vue de forcer au besoin sur l'assiégeant. Mr. d'Azin & Mr. de Cohorn ajoutent encore à la gorge de ces Reduits d'autres petits ouvrages en forme de bonnet, qu'ils enveloppent  
d'un

d'un rang de palissades, à la faveur des quelles on peut se défendre quelque tems en sûreté. Je n'ai autre chose, ici à faire remarquer, si ce n'est que les Reduits sont absolument nécessaires, lorsque pour les raisons rapportées ci-dessus, on a échancré la gorge de la demilune, que d'ailleurs les additions de M<sup>rs</sup>. d'Azin & de Cœhorn sont toujours bonnes pour défendre le terrain pied à pied,

## ARTICLE XXXV.

### Des Contre-gardes.

On ne sauroit trop couvrir les faces des Bâtimens, pour les mettre, s'il étoit possible, à l'abri de toute l'insulte. Ce sont les premiers ouvrages, contre les quels on dirige tous les travaux d'un siège; Ceux on l'assiégeant s'efforce de faire brèche, & par où il pénètre dans le Corps de la Place. Les Contregardes sont inventées pour arrêter ce danger autant de temps, que la défense y peut être opiniâtre,

&c

& elle l'est toujours, car en supposant un Baffion avec la Contregarde, le plan de l'attaque fera pour l'ordinaire de commencer à s'emparer de cet ouvrage détaché avant que de pouvoir battre soit de la Campagne soit de dessus la contrescarpe, les faces & les flancs qui en font couvert, que dis-je, avant même que les Batteries soient établies sur le chemin couvert, car la Contregarde empêche, ou du moins rend très perilleux cet établissement. Les Contregardes emportées, voila dira-t-on peut être une grande commodité pour l'assiégé; qui se logera avantageusement. Point du tout, cet ouvrage qui doit être peu large, fournit très peu de matériaux & d'espace aux logemens & aux batteries de l'ennemi, il faudra donc, qu'il le ruine par la sape ou par les mines, afin de pouvoir battre les faces en brèche de dessus la contrescarpe: tous ces retards ne peuvent être que très avantageux à l'assiégé. La dépense, cette source presque intarissable de plus grands inconveniens, arrête encore ici certains Ingénieurs, plus attentifs à ménager la bourse du

Sou-



Souverain, qu'à procurer la défense & la furété d'un Etat: sans condamner les Contregardes, ils substituent à leurs places des espèces de petits Ravelins qui content moins: mais j'ajouterai, avec leur permission, qu'ils défendent aussi beaucoup moins, parcequ'ils ne remplissent pas l'objet des Contregardes, qui est de couvrir les faces & les flancs contre le Canon de l'ennemi. On trouve cependant beaucoup d'exemples de ce sortes de Ravelins pratiqués devant les faces des Bastions, j'en ai vû un à Rocroi devant un Bastion qui regarde la Champagne, construit pour en garantir les flancs; Quoique son fossé soit défendû & flanqué des Demilunes collaterales, le grand fossé devant les épaules du Bastion n'en est pas moins trop large, on n'en decouvre pas moins aisément le pied du revêtement, ce Ravelin d'ailleurs ne peut contenir qu'une bien petite poignée de Soldats, n'auroit-il pas mieux valu y faire une Contregarde, comme celles que je viens décrire ou du moins y en placer une semblable à celle que l'on voit dans la Citadelle de Mezières

res devant le Bastion nomme rompû, qui est placé au pied de Bettocour. Au reste, s'il arrivoit, (ce que je crois après tout bien difficile,) que les Ravelins & leur fossé fussent bien défendus & bien flanqués & en tous sans défaut, dans le cas ou les flancs destinés à la défense de deux faces d'un Bastion seroient vûs & découverts de quelque'endroit de la campagne, d'où l'on demonteroit les batteries qui y seroient placées: Servez vous alors du Ravelin; vous epargnerez sur la dépense.

## ARTICLE XXXVI.

### Des Ouvrages à Corne & à Couronne.

Nous n'examinons point ici, si les ouvrages à Corne & à Couronne sont en-eux mêmes de quelqn'utilité dans la fortification; tous les Ingenieurs qui sont venus avant nous ont jugé que ce sont les meilleurs dont on puisse se servir pour defendre les environs d'une Place. Mais ce qu'il faut envisager dans ces ouvrages

ges c'est leur position, ou plutôt l'endroit des dehors d'une Place où il est plus à propos de les construire; & d'abord il est sûr que les flancs & les courtines, les portes & les ponts sont bien couverts, quand ils ont un ouvrage à Corne sur leur front, les communications en sont encore mieux réglées & mieux soutenuës; Si vous consultez certains Ingenieurs il vous conseilleront de leur assigner cette place; D'autres & sur tout la plus part des modernes sont persuadés, qu'il suffit d'une bonne Demilune devant les Courtines pour produire le même effet, qu'en conséquence ils souhaitroient que les ouvrages dont nous parlons fussent construits sur les capitales des Bastions, dont ils embrasseroient les faces entières avec la precaution pour tant de conduire les branches de la Corne de manière, à être enfilées par le Demilunes collatérales autant qu'il est possible dans une direction peu oblique, ou approchant de la perpendiculaire, ainsi disposée la tête voyant de revers sur les attaques de cette pièce, la soutient jusqu'à tant qu'on s'en soit

em-

emparé, & les longs côtés de cet ouvrage, on plutôt ses branches lorsqu'il embrasse tout le Faſſion, ſont defenduës & par les Courtines à feu rafant, & par les deux Demilunes collatérales, qui leur donnent des flancs fichants de quarante ou cinquante toiſes; Ces avis ſont fort bons, mais ils ſont trop généraux, il nous faut quelque choſe de plus précis; C'eſt pourquoy je ne dirai pas, placez conſtamment les ouvrages à Corne où à Couronne, dans tel où tel endroit, mais voyez ce que la nature du terrain & de la place exige. Car ſi la dépenſe que l'on fait pour les ouvrages eſt très conſidérable, il eſt bien juſte que ſans trop ménager la bourse du Souverain, nous n'allions pas non plus la prodiguer par des travaux excellens en eux mêmes, mais quelques fois ſuperflus; Ainſi la néceſſité nous guidera par exemple, il faut abſolument employer, une Corne ou une Couronne pour renforcer un front de Place plus foible que les autres; pour rendre plus difficiles les approches d'une Ville qui n'eſt abordable que par un de ſes côtés,

pour

pour s'emparer de quelque eminence voisine qui commende les ouvrages d'une fortêresse, en un mot lorsque le terrain & ses irregularités exigent que l'on occupe un grand espace, qui sans cette précaution, donneroit à l'assiégeant trop de superiorité sur l'assiégé.

Mais si par la position même d'une Place, & la situation de ses dehors, il n'est pas absolument nécessaire de faire des ouvrages à Corne où à Couronne, & qu'un Ingenieur ne se determine à en construire, que par la raison de mieux fortifier, nous n'aurons alors à balancer, que les avantages de l'emplacement, qu'on leur destinerat : sera-ce devant la Courtine ou devant les Bastions? je reponds qu'il faut examiner la quelle de ces deux positions offrira à l'ennemi plus d'obstacles pour les attaquer, entrons donc dans quelque detail de raisonnemens. Lorsqu'un ouvrage à Corne est placé sur la capitale d'un Bastion, il présentera d'abord à l'ennemi un chemin couvert, un fossé & une Demilune, qu'il faut prendre préalablement, avant que d'en attaquer le Corps, l'assiégeant

geant ne fait que commencer, & il reste encore à emporter tout l'ouvrage à Corne, ses traverses, & les deux Demilunes collaterales: ce qui vaut presque un siégé complet; & après tous cela, il ne peut porter ses forces déjà épuisées que contre un seul Bastion, dont il ne peut ruiner les deux faces qu'avec beaucoup d'incommodités & de perils: combien d'attaques à conduire, combien d'ouvrages à emporter? Supposons maintenant une Corne vis à vis une Courtine, les obstacles dira-t-on peut être seront les mêmes, il faut que l'ennemi prenne le chemin couvert, la Demilune de la tête de la Corne, la Corne & le même avec ses traverses, & les deux Demilunes collaterales, fort bien: mais il faut savoir d'abord que ces dernières Demilunes collaterales sont bientôt au pouvoir de l'ennemi, à cause de l'élevation & du commandement des remparts voisins; & qu'ensuite la prise de tout le Corps de l'ouvrage à Corne, ainsi situé entraîne communément avec soi celle des deux Bastions qui sont sur les côtés, puisqu'alors il peut se porter vers tous les deux,



deux, il faut donc conclure que de ces deux positions, la meilleure est celle, qui se trouve sur le prolongement des capitales des Bastions. C'est le sentiment de Mr. de Vauban & d'autres habiles Ingenieurs. Au reste ce que nous avons dit de l'ouvrage à Corne, peut s'appliquer à l'ouvrage à Couronne.

## ARTICLE XXXVII.

### De la largeur du Rempart des Ouvrages détachés.

Le plus grand inconvénient des Ouvrages détachés, c'est de fournir après leur prise les moyens à l'assiégeant d'attaquer le Corps avec plus de succès. Cependant comme il sont nécessaires : il faut parer autant qu'il est possible à ce défaut capital, c'est pour cela que le Chevalier de S. Julien, Mr. Blondel & plusieurs autres modernes, avoient imaginés de ne donner aux remparts des ouvrages détachés qu'autant de largeur, qu'il en faut pour le recul des  
pièces

pièces d'artillerie, en diminuant la masse des terres ils retranchent en même téms de l'espace & des matériaux nécessaires à l'assiégeant pour s'y établir & s'y couvrir; Mr. le Maréchal de Vauban & plusieurs autres Ingenieurs n'approuvent pas tout à fait cette methode qui affoiblit beaucoup les ouvrages: ils voudroient au contraire, que leurs remparts fussent larges & massifs, afin d'y faire une vive resistance & y disputer le terrain pied à pied par de bons retranchemens. Laurino restreint ce dernier sentiment aux grandes fortéresses capables de tenir une grande garnison, & d'opposer une défense plus vigoureuse & plus opiniatre, tandis que pour les Places mediocres, & qui ont une garnison peu nombreuse; comme l'assiégé ne peut s'opiniâtrer à soutenir long téms des assauts, dans les ouvrages détachés, & qu'il doit ménager ses forces & ses troupes en abandonnant à propos quelques parties séparées pour mieux défendre le Corps, il pense qu'alors, il est plus avantageux de donner aux remparts le moins de largeur qu'il est possible.

Pour moi j'adopteroi volontiers ce système tant dans les petites que dans les grandes Places. Quant à ceux qui prétendent tirer avantage de la largeur du terreplein des remparts pour la construction de divers retranchemens qu'on peut faire en têmes de siège, je reponds, que tout retranchement fait à la hâte, & dont la terre n'a pû encore se raffoir n'est jamais d'une grande resistance; J'aimerois mieux en têmes de paix construire ces sortes de defences, non dans l'interieur des ouvrages, mais les détachant au devant, ce seroit si vous voulez la même quantité de terre, mais dont la masse totale seroit distribuée ça & là hors de la main de l'assiégeant, le quel en avançant n'en trouveroit jamais assez pour ses retranchemens, qu'en la transportant d'un ouvrage dans l'autre, cette methode est une suite de la maximé générale, de ne donner à l'assiégeant ni front ni terrein dont il puisse se servir, s'armer où se defendre contre vous; Maxime que le célèbre Coehorn observe très exactement dans le point en question.

AR.

# ARTICLE XXXVIII.

## Du Revêtement des Contrescarpes.

L'on demande s'il est absolument nécessaire d'employer des sommes assez considerables à revêtir les Contrescarpes; Leur situation les mettant à l'abri du Canon, ne seroit il pas mieux de faire simplement leur talud en terre: d'ailleurs une fois que l'assiégeant est le maître du glacis & du chemin couvert, il semble que les revêtemens lui feroient d'un grand avantage pour en faire un parapet aux retranchemens & aux galeries, qu'il pratiqueroit sous terre dans l'épaisseur & tout le long de cette contrescarpe, qu'il ouvreroit encore par des embrasures & des creneaux pour tirer sur ceux des assiégés, qui oseroient paroître dans le fossé.

Cette objection mise en avant, & qui mieux détaillée, où plus réfléchie jetteroît peut être quelques nouvelles vuës sur la manière d'at-

taquer le Corps d'une fortification, ne paroît que ſpécieufe aux Ingenieurs modernes qui prefque tous penſent que les revêtemens ſont abſolument néceſſaires aux contrefcarpes, ſur tout depuis que, dans l'art d'attaquer une Place, on joint à la force & au courage la rufe & l'induftrie multipliée prefque à l'infini. Autrement diſent ils, l'afſiegeant en forçant ſon ennemi à abandonner le chemin couvert, s'il n'y trouve qu'un talud gazonné, il le ſuit dans ſa retraite, peut même la lui couper & prendre par la gorge les ouvrages conſtruits dans le foſſé. En vain retrancheroit-on alors les Places d'armes rentrantes, puiſque l'afſiegeant étant le maître de deſcendre dans les foſſés par tous les côtés & ſur un auffi grand front, qu'il le voudra, empêchera bien l'afſiegé d'y reſter long tēms en lui rompant toute communication. Mais ſi la contrefcarpe eſt revêtuë il trouve dans la deſcente du foſſé moins de facilité & plus de perils: contraint d'y défilér un à un ou deux à deux par les debouchés qu'il eſt obligé de pratiquer dans le revêtement,

il ſe

il se présente pour ainsi dire en détail à l'affié-  
gé, qui profitant alors de tous ses avantages  
tombe sur lui & sur ses Mineurs par de fréquen-  
tes & subites sorties, soutenus de tout le feu  
de la Place & de toutes les chicanes en usage  
dans l'attaque des fossés. A en juger donc par  
les motifs des modernes, la dépense que l'on  
fait pour revêtir les contrescarpes, que le fossé  
soit sec ou plein, n'est point inutile, puisque  
les revêtemens y sont nécessaires; cependant  
si les eaux du fossé ne pouvoient être detour-  
nées par des saignées, & que leur surface  
aboutisse presque à la hauteur du terreplein du  
chemin couvert, supposé que les terres fussent  
aussi d'une assez bonne qualité pour se soute-  
nir d'elles-mêmes, les revêtemens seroient  
moins nécessaires.





## ARTICLE XXXIX.

## Du Chemin Couvert.

Il n'est pas possible d'imaginer une bonne fortification sans Chemin Couvert, mais il n'est guère possible aussi de priver l'ennemi des avantages & des commodités qu'il y trouve, pour battre le Corps en brèche, ainsi comme cet ouvrage est tour à tour avantageux à l'assiégé & à l'assiégeant, il importe au premier de le construire de manière à en tirer tout le parti possible, & à n'en ceder la possession à ce dernier, qu'au prix de ses sueurs & de son sang.

Les Chemin Couverts servent d'abord à favoriser les forties & les retraites: On s'assemble dans leurs Places d'armes pour fondre avec ordre sur l'ennemi, & jeter le desordre dans ses tranchées: Ceux des soldats qu'on laisse en attendant à la garde de cet ouvrage sont destinés à procurer une retraite sans confusion: lorsque l'assiégeant n'est encore, que dans la  
Cam-

Campagne, le Chemin couvert lui dérobe la vue de tous les fronts & de tous les ouvrages de la Place: son intérieur garni de troupes de la garnison, défend les approches d'autant plus avantageusement par le feu de la mousqueterie, que l'assiégeant ne peut s'y soustraire en ruinant le parapet qui les couvre comme il convient, si sa crête n'est point aigue, ni la pente du glacis trop roide, avantage au reste particulier à cet ouvrage, & qu'il est même impossible de se procurer dans les autres.

Telles sont les principales commodités du Chemin couvert, sans parler de ressources des mines, de l'arrêt des pallades, des défenses des traverses, des secours des angles saillans & rentrants. Pour des défauts cet ouvrage en est susceptible comme tous les autres; En effet il peut être plongé de la Campagne, mais pour prévenir cet inconvénient, les uns veulent qu'il soit au dessous du rez de chaussée; les autres au contraire le veulent au dessus, parcequ'alors toute la fortification s'élevant à proportion, gagne plus de supériorité sur les envi-

environs de la Place, & commende sur les pièces d'artillerie, que l'on pourroit porter en avant. La plus part des modernes le font en taluant ou en pente vers le fossé, de manière que la moitié se trouvant au dessus & l'autre au dessous du niveau de la Campagne, le Chemin couvert participe des avantages des deux constructions, & de plus les eaux de pluye y ont alors un écoulement plus libre.

Pour moi je remarquerai ici, que la manière de disposer un Chemin couvert dépend entièrement de la situation & des environs de la Place: car pour éviter au moins les grands défauts, il faut avant de le construire considérer s'il n'y a point quelques rideaux dans la Campagne, d'où cet ouvrage pût être vû ou en tout ou en partie, parcequ'alors on en defile les branches, s'il n'est vû de revers qu'en partie, il est clair qu'il faut hauffer celles, qui les peuvent couvrir. S'il est vû en entier, & que la Place soit totalement environnée de rideaux; il faudroit alors naturellement recourir au defilement c'est à dire  
sou-

soutenir tous les rentrans du chemin couvert a peu pres de niveau, & en defiler ensuite les branches à l'ordinaire. Mais lorsqu'on n'a rien à craindre des rideaux, ou que la Place est située sur un terrain uni, on fait le Chemin couvert partie au dessous partie au dessus du rez de chaussée c'est à dire en pente vers la Place, afin que le feu de la mousqueterie plus rasant en balaye mieux la Campagne & que celui de l'assiégeant ne puisse plonger; Car observez que si le Chemin couvert est entièrement au dessus ou au dessous du niveau de la Campagne, il pourroit être alors exposé à l'un ou l'autre de ces deux inconveniens. Cependant les terrains bas & marécageux ne souffrent pas cette disposition mi-partie comme l'on rencontre de l'eau à peu de profondeur, & que les terres manquent pour l'élevation convenable des contrescarpes & des remparts du Corps, on est obligé d'élever le ferreplein du Chemin couvert de quelques pieds au dessus du niveau du terrain, afin de ménager une hauteur convenable aux contrescarpes & aux revêtemens du Corps

de

de la fortification : que si les terres de l'exca-  
vation du fossé n'étoient pas suffisantes, on en  
prendroit au pied du glacis, où l'on creuseroit  
un avant fossé, qui n'y sera pas inutile.

## ARTICLE XL.

### De la largeur du Chemin Couvert.

Anciennement l'on ne donnoit que trois toi-  
ses de largeur au Chemin couvert, ensuite quel-  
ques Ingenieurs comme la plupart des Hol-  
landois leur en donnerent huit & davantage  
dans la vuë de se procurer un plus grand espace  
pour s'y ranger en bataille & s'y defendre plus  
commodement. Les modernes le font depuis  
cinq jusqu'à six toises de largeur.

Un espace de trois toises n'est pas suffisant  
pour le manœuvre des troupes destinées à la  
défense du Chemin couvert : une trop grande  
largeur est desavantageuse, en ce que l'assié-  
geant

geant posté au pied du glacis conduit sur une pente raisonnable découvroit de ses tranchées & plongeroit la partie du Chemin couvert vers la contrescarpe, que la crête ne pourroit couvrir: d'ailleurs il n'est pas nécessaire que les troupes aient un si grand espace dans le terre-plein pour s'y ranger & combattre; Car le disputer opiniâtement de pied ferme, est une défense, dont le succès est fort incertain, & où la perte quelque médiocre qu'on la suppose est toujours fort considérable pour l'assiégé, qui doit ménager infiniment la vie de ses soldats. Il s'en suit de ces remarques, qu'il est à propos de se conformer au sentiment & à la pratique moderne, en donnant au Chemin couvert cinq toises de largeur. Cependant cette règle n'est pas tellement déterminée qu'elle n'ait aucune exception eu égard à l'assiette du terrain; il pourroit en effet arriver qu'en la suivant strictement, quelques branches de ces ouvrages seroient découvertes de quelques commandemens, sans qu'il fut possible de les bien couvrir par le desilement, à moins que de leur donner



une trop grande pente, il faut donc dans ce cas, reduire la largeur à quatre toises, & même à moins jusqu'à ce que cette partie ne soit plus commendée; On objectera peut être, qu'en retrecissant ainsi le Chemin couvert, on élargit le fossé, qui d'ailleurs sera toujours plongé des commendemens que l'on suppose, je reponds qu'alors non seulement le grand fossé, mais celui des Demilunes doivent être & plus étroits & plus profonds, qu'ils ne le sont ordinairement, & qu'en rapprochant ainsi les faces du Chemin couvert, les remparts les garantiront encore mieux du revers des Commendemens.



## ARTICLE XLI.

## Des Traverses.

La grande étendue des branches du Chemin couvert doit nécessairement être coupée par des ouvrages qui empêchent l'enfilade, il y a eû selon la remarque du Chevalier de Ville, quelques Ingenieurs anciens, qui ont imaginé de construire ces branches à redans; Mais cette methode condamnée par les modernes, ne pare pas entièrement à l'inconvénient de pouvoir être enfilé, elle expose évidemment au Ricochet, & lorsque l'assiégeant maître du glacis a poussé ses travaux à douze ou quinze toises de l'angle saillant du Chemin couvert à redans, il a une supériorité sur l'assiégé, que la hauteur du parapet ne sauroit couvrir; On fait donc aujourd'hui des traverses, qui sont des solides de terre ou de maçonnerie aussi élevés, que le parapet du Chemin couvert, placés de distance en distance le long des branches,

ches, dont elles occupent toute la largeur, elles ont trois toises d'épaisseur pour être à l'épreuve; Cependant cette manière de couper la longueur des branches ne laisse pas que d'avoir des défauts. Ces fortes d'ouvrages en effet sont des épaulements tous construits pour l'assiégeant lorsqu'arrivé dans le Chemin couvert, il travaille à en chasser entièrement l'assiégé. Logé d'abord dans les faillans il s'étend ensuite à droite & à gauche, prend en flanc ceux qui sont derrière les traverses dans la largeur de la blanche, & les force, le fusil dans les reins, & au moyen des grenades, à leur en abandonner le terrain. Sauf un meilleur avis, voici celui que je propose, & que j'ai observé dans les meilleures Places nouvellement bâties en France, a fin de remédier aux inconveniens dont nous parlons; Si l'on ne donne que neuf ou dix pieds d'épaisseur aux traverses répandues dans la longueur des branches, il est évident, qu'à mesure qu'on est forcé d'en abandonner une sans ressource, on peut à l'aide des Canons du rempart la de-

truire

truire si bien que l'ennemi ne puisse s'en prevaloir & s'y couvrir, je ne voudrois donc de traverses à l'épreuve, que celles qui joignent les Places d'armes rentrantes, bien plus les autres ne sont pas si nécessaires, qu'il ne soit libre aux Ingenieurs d'en diminuer le nombre, bien entendû cependant que l'on suppose n'avoir rien à craindre de l'enfilade & des Commandemens; ainsi dans une branche fort étendue soit d'un Chemin couvert, soit d'un ouvrage à Couronne ou à Corne, je crois qu'il suffiroit d'une seule traverse construite à la moitié de la longueur, & que le reste seroit assez bien flanqué par les défenses de la Place; Cette idée peut être ne sera pas approuvée de tout le monde, je n'en serai pas même surpris; néanmoins s'il m'étoit permis de nommer ici l'Ingenieur habile & expérimenté, de qui je la tiens en partie, si j'ajoutois encore, que ce sentiment est conforme à celui du ce libre Cœhorn & de Mr. de Cormontagne, peut être ne la desapprouveroit-on pas absolument,

Quoi-

Quoiqu'il en soit il faut observer en espacant les traverses, que le passage de celles qui sont aux angles saillans, doit être du côté du parapet du Chemin couvert, laissant si l'on veut quelques pieds d'espace libre du côté de la contrescarpe; Le passage doit être fermé par un merlon qui est attenant au parapet, de telle sorte qu'il soit enfilé par la traverse de la Place d'arme rentrante: que pour le passage de celles-ci l'on fait une échancrure dans le parapet de quatre pieds & demi de profondeur. La raison de cette diversité dans les passages, c'est que celui de l'angle rentrant, quoique plus avantageux que l'autre, ne peut servir cependant pour les Saillans, parceque n'étant pas flanqué, comme dans les rentrans par la Demilune & les remparts de la Place, l'assiégeant y seroit à couvert & logé tranquillement. L'on couvre encore ces passages par des crans en faisant les branches en forme de cremailles. mais cette troisième façon donne la commodité à l'assiégeant, lorsqu'il s'est logé sur un cran d'enfiler la grande branche, & d'en

de-

deloger entièrement l'assiégé, au lieu que lorsque chaque branche est en ligne droite, l'on en dispute mieux le terrain, parcequ'on n'a à craindre que la plongée de front & jamais l'enfilade.

## ARTICLE XLII.

### Des Rentrans, ou Place d'armes rentrantes.

Je ne m'arrête point à prouver & à détailler tous les avantages des Places d'Armes aux angles rentrans du Chemin couvert: Il me suffit de faire ici quelques observations sur la manière de les construire. Et d'abord comme les rentrans sont ménagés en partie pour la défense des Saillans, vers les quels l'ennemi porte ordinairement ses attaques & dirige sa marche pour entrer & se loger sur le Chemin couvert, il est donc nécessaire, que les coups tirés de faces du rentrant portent à quelques toises en devant des Saillans: mais l'on fait

L.

par



par l'expérience, que le soldat ne décharge son fusil, que devant lui sans mirer aucun objet, sur tout pendant la nuit, lorsque rien ne lui indique quelle doit être la direction de son feu: ainsi il faut remédier à cette maladresse, en rendant autant qu'il est possible cette direction perpendiculaire; ce que l'on aura si les faces des rentrans sont avec les branches du Chemin couvert qui les joignent, un angle de 95 ou 100 degrés; En second lieu ces faces ne doivent pas avoir plus de quinze toises de longueur, parcequ'autrement les soldats y seroient découverts & trop exposés aux incommodités meurtrières du ricochet: pour la même raison ces faces seront plus petites, s'il se trouvoit dans les environs quelque élévation qui les plongeât. Troisièmement les ouvertures, qui se pratiquent dans les faces des rentrans seront dirigées du côté des Saillans, afin qu'elles ne soient pas enfilées par les batteries que l'ennemi monte communément vis à vis les faces des ouvrages dont il veut ruiner les défenses.

Outre

Outre l'utilité générale des Places d'armes rentrantes pour y rassembler les troupes détachées pour les sorties, pour flanquer & défendre de plus près les branches du Chemin couvert, les Ingenieurs modernes en tirent d'autres avantages par le moyen de certains retranchemens propres à favoriser les attaques & les défenses, les sorties & les retraites. Les uns y construisent des Tambours, qui sont des ouvrages de charpente de cinq à six toises de faces, pour les quels ils employent de gros madriers de chêne de huit à neuf pouces d'épaisseur enfoncés verticalement en terre, élevés à la hauteur de la palissade du Chemin couvert, crenelés & environnés de pieux inclinés du côté extérieur du tambour pour en barrer l'accès à l'ennemi. Les autres font un retranchement revêtu & élevé jusqu'à la hauteur de la crête du glacis, sur ce revêtement ils construisent un parapet couronné d'une palissade en fraise.

La seconde espèce de ces retranchemens est préférable à l'autre, d'autant plus, que les tam-

L2

bours

bours n'étant pas à l'épreuve de la bombe. ne sont pas tenables, lorsque l'ennemi y en jette; d'un autre côté le retranchement revêtu domine sur le glacis, par conséquent il oppose à l'assiégeant de nouvelles difficultés, un plus grand feu de mousqueterie à bout touchant, plus de dangers aussi à surmonter avant que de se loger sur ses faces. Cependant de quelque manière, que l'on construise ces retranchemens dans les rentrans, il faut prendre garde d'y ménager tellement l'emplacement, qu'il ait un espace suffisant pour la manœuvre des troupes, qu'on y poste, pour y défendre, & de celles, qui s'y rassemblent dans leur retraite; Ainsi l'angle flanqué de ces places d'armes rentrantes retranchées doit être obtus: moins leurs faces seront parallèles à la crête du glacis, moins l'on y sera vu de revers & incommodé du ricochet, moins aussi la gorge y sera plongée; c'est de cette façon, qu'e'les sont construites à la neuf Couronne de Thionville.

AR-

## ARTICLE XLIII.

## Des Palissades.

Proposer les différentes manières de palissader, exposer les défauts & les avantages de chacune, rapporter aussi les méthodes des plus habiles Ingenieurs, indiquer en même têmes les corrections que l'on pourroit y faire, voilà je pense le moyen le plus court pour mettre le lecteur en état de juger quelle est la meilleure palissade, ou plutôt, parcequ'elles ont toutes des défauts, de se déterminer pour celle qui est la plus susceptible de perfection. Pour remplir cet objet, je ne saurois mieux faire, que de suivre la dissertation, que Monsieur le Maréchal de Vauban nous a laissée pour cette matière, en voici la substance. Il y a quatre manières de palissader: la première & la plus ancienne étoit de planter les palissades sur le glacis à deux pieds de la crête du parapet, quel

qu'elles surmontoient de trois pieds & demi; Cette première espèce n'a de bon que d'empêcher les bestiaux d'entrer dans les ouvrages, & d'opposer un léger obstacle à l'ennemi s'il venoit insulter le Chemin couvert avant l'ouverture des tranchées. Car il pourroit en approcher de plain pied, & se mettre en quelque forte à couvert du feu de la Place, en s'y appuyant comme derrière un mantelet; il lui feroit encore très aisé de les couper, ou de les rompre avec son Canon dans les endroits par lesquels il voudroit déboucher; L'assiégé au contraire trouveroit de grandes difficultés à remplacer les pieux rompus.

La seconde manière est de planter les palissades en dedans du Chemin couvert & appuyées contre le parapet qu'elles doivent déborder également de trois pieds & demi; celle-ci n'a d'autre avantage sur la précédente, que de donner la facilité à l'assiégé de retablir à couvert les pieux, que le Canon ennemi a renversés, mais comme les défauts sont à peu près

près les mêmes, & que sur tout il est impossible de parer les éclats, qui seroient toujours très dangereux, soit que la palissade soit plantée sur le glacis, ou derrière le parapet, on ne pratique plus aujourd'hui ni l'une, ni l'autre méthode.

La troisième est de planter les palissades sur la banquette du Chemin couvert à la distance d'un pied & demi du parapet à mesurer de l'intérieur du linteau jusqu'à la crête du glacis, laquelle est surmontée par la pointe d'un pied; il est évident que de cette manière la palissade ne peut être que difficilement coupée, rompue, ou emportée par le Canon ennemi, qui n'ayant de prise que sur la pointe, n'y fait jamais de grands éclats, & ne déplace que rarement le Corps des pieux, qu'il est facile d'ailleurs de remplacer sans craindre de se découvrir assez proche du parapet pour ne causer aucun embarras dans le Chemin couvert, elle en est encore assez éloignée pour ne pouvoir être franchie qu'en s'exposant à de grands périls. Cependant, on objecte, que les barrières, dans,



dans cette manière de palissader sont incommodes aux troupes commandées pour les forties, forcées d'y defiler en petit nombre, elles se decouvrent trop, & ne présentent que peu de front à l'assiegeant, mais ce defaut est d'autant plus supportable, que ces sortes de barrières sont très nécessaires. On ne peut pas dire la même chose de l'incommodité qu'on eprouve dans l'arrangement de sacs à terre, le soldat pour les placer doit ou se decouvrir, ce qui est dangereux, ou les soutenir avec des chevalets, ce qui est difficile & trop embarrassant: enfin la distance de la Palissade au parapet nécessaire à certains égards, ne laisse pas que d'être desavantageuse pour la direction du feu; Car le mousquet étant posé d'un côté dans l'entre deux des pieux, de l'autre dans les crénaux que forment les sacs à terre, il est impossible de le faire biaiser à droite ou à gauche,

La quatrième & la nouvelle methode, consiste à planter la palissade à la distance de quatre ou cinq pieds en dedans du parapet dont elle égale la hauteur. On y ménage de plus  
de

de petits passages espacés de dix en dix toises de trois pieds & demi d'ouverture, que l'on ferme ensuite par une barrière; L'on assure que cette manière de palissader est plus avantageuse pour défendre de pied ferme le Chemin couvert; plus commode pour les sorties par la quantité des portes distribuées le long des branches; plus sûre par l'arrangement des sacs à terre; moins exposée aux éclats, plus dangereuse encore que la précédente à franchir ou à couper. L'on y a cependant remarqué ces défauts: 1<sup>mo</sup> Lorsque l'ennemi a gagné le haut du glacis, son feu plonge cette palissade & de front & de flanc. 2<sup>do</sup> Ceux qui défendent le Chemin couvert sont en butte au feu hazardé du rempart & des Demilunes voisines; Les parapets étant fort en desordre dans le tems des attaques, il est presque impossible, que ceux de la Place ajustent si bien leurs coups, qu'il n'en tombe plusieurs sur ceux qu'ils sont chargés de protéger: ce qui joint aux grenades & aux artifices, que l'assiégeant ne manque jamais de jeter en quantité dans le

“Che-

Chemin couvert pour le vuider, rend cette défense extrêmement meurtrière pendant le jour & absolument insoutenable pendant la nuit. 3<sup>io</sup> L'espace étroit laissé entre la palissade & le parapet est encore un lieu dangereux pour les soldats qui s'y trouvent, lorsque l'ennemi sortant de ses places d'armes vient fondre sur eux avant qu'ils aient eû le têmes de gagner les ouvertures & de se mettre à couvert du feu des grenades & des musquets. On pourroit encore ajouter que le parapet est bientôt endommagé par les forties précipitées, & les rentrées tumultueuses des soldats qui en passant par dessus font ébouler les terres,

Telles sont les différentes manières anciennes & modernes de planter les palissades. Les deux premières ne sont guères praticables: La 3<sup>me</sup> & la 4<sup>me</sup>, quoiqu'encore defectueuses, sont meilleures, & si l'on trouvoit utile de défendre le Chemin couvert pied à pied, il est sûr alors, que la dernière methode est préférable à l'autre; Cependant à mon avis la meilleure défense du Chemin couvert n'est pas de s'y

s'y opiniâtrer de pied ferme, il en coûte trop, tôt ou tard on en est chassé avec beaucoup de perte; j'aimerois mieux que l'on cedât d'abord en apparence les parties les plus à la portée de l'ennemi, les troupes auroient ordre de se retirer dans les places d'armes voisines de la droite & de la gauche des attaques, & laisseroient entrer celles de l'assiégeant dans la branche abandonnée, là on leur feroit essuyer pendant quelque tems tout le feu de la Place. & celui des Dehors dont les défenses étant suffisamment bordées d'artillerie & de mousqueterie servie avec aisance & à propos, doivent pour lors produire un grand effet. Après quelques décharges, de forts détachemens en réserve dans les Places d'armes reviendroient à la charge, en débouchant partie par dessus le glacis, partie par le Chemin couvert, & cette manœuvre pourroit se repeter autant de fois, qu'on la verroit réussir; Elle me paroît plus avantageuse & plus sûre, tant pour les branches, que pour les places d'armes saillantes, quoique quelques uns prétendent défendre

dre celles-ci de pied ferme avec superiorité, au moyen d'une double palissade, dont on les entoureroit, & à la faveur du feu de la Place, qui agiroit sur les angles saillans; Mais je réponds en un mot, que le soldat naturellement mal adroit dans ces circonstances, rendra toujours cette déiense très perilleuse pour ceux, qui seront alors obligés de l'avoir à dos.

Quoiqu'il en soit, la palissade haute qui doit être entretenüe à perpetuité tout au tour de la Place, se plante quand on gazonne le parapet du Chemin couvert, & voici cequ'il faut observer à fin d'en tirer le meilleur parti. Les pieux s'enfoncent en terre à la distance de six ou huit pouces du pied du parapet, desorte que leur sommet en soit éloigné d'un pied & demi mesuré horizontalement, l'épaisseur de la Palissade non comprise; Ainsi le soldat qui tire par dessus la crête du glacis en est éloigné de deux pieds; Supposant ensuite, que le sac à terre un peu applati occupe un pied de large, le Canon du fusil qui en a trois & huit pouces, passera de huit pouces au de là des  
facs

sacs à terre, ce qui est suffisant pour le diriger dans le besoin ou à droite ou à gauche. Le linteau doit être chevillé dans les pieux à un pied ou quinze pouces au dessous de la crête du parapet; dont le sommet sera surmonté de neuf pouces par les pointes de la palissade aiguillées de douze pouces de long. L'entre deux de ces pieux est garni d'un cloud coudé à deux pointes, dont l'une relevée de trois pouces s'aligne avec celles de la palissade, l'autre est pour enfoncer le cloud dans le milieu du vuide laissé entre les deux pieux: pour le planter, on fait dans le linteau un trou de villebrequin, & on le bat jusqu'à ce que tout le coudé soit entré dans le bois, pour faciliter le quel il y faut une petite coche avec un fermoir ou cizeau, & l'on a soin de bien ébarbeler la partie de la pointe excédente.

Outre ces méthodes expliquées de la sorte dans la dissertation de Mr. le Maréchal de Vauban, il y en a encore de particulières à certains Ingenieurs; voicy celle de Monsieur de Coëhorn decrite dans son traité de la nouvelle  
forti-



fortification: Plantez dit-il, le long des traverses dessus la seconde banquette des poteaux de sept ou neuf pouces de gros, distans l'un de l'autre d'environ dix ou douze pieds, ou d'autant que les poutres tournantes seront longues. Prenez garde que les pieux doivent être six pouces plus bas que le sommet des traverses. Après cela il faut faire au sommet de ces pieux des trous quarrez, dont chaque côté ait quatre ponce & demi, ronds par en bas, néanmoins tellement construits, qu'il y reste une separation de bois de l'épaisseur d'un ponce. C'est dans ces trous, que tourneront des chevilles de bois rondes de quatre pouces & un quart de diamètre, qu'on fait aux extrémités d'une poutre de cinq à six pouces d'épaisseur, dans laquelle les palissades doivent être placées. On couvre les trous d'une petite plaque de fer large de deux pouces, qui d'un côté est attachée par une charnière & de l'autre par un verouil. On plantera les palissades dans la dite poutre de cinq à six pouces d'épaisseur, en y faisant des trous, ou il faut passer des chevilles.

villes. Les palissades en doivent sortir de la longueur de trois pieds & demi, desorte qu'étant posées debout, elles surpassent de trois pieds le sommet des traverses, & étant abaissées les pointes prendront en bas, & s'appuyeron sur la banquette, & à fin qu'elles se puissent tenir debout, il faut faire un trou au travers de la dite poutre & y passer une cheville de fer. Nous passons la palissade dans la poutre par le moyen d'un trou fermé de chevilles de bois, afin de les pouvoir bientôt remplacer, en cas que les assiegeans en ruinaient quelque chose, comme ils pourroient faire, s'ils pointent le Canon de jour, & y tirent de nuit quand elles sont de bout. Les Rédans comme les Parapets, qui traversent le Chemin couvert, sont borde en dedans de ces sortes de palissades, dont je fais grand cas tant à cause de la défense, que du ménage. La défense consiste en ce qu'elles ne sont point vuës des assiegeans pendant le jour, que quand il donnent l'assaut; & à cause de cela ils ne les ruineront pas par le Canon, & les éclats ne tueront pas les assiegés, qui

jouir-

bourront en attendant de tous les avantages, qu'ils en peuvent espérer. Ces palissades sont aussi d'un grand ménage, parcequ'elles se conservent dans les magasins, & n'ont que faire de rester toujours aux traverses; Et quand même elles y resteroient; encore dureroient-elles plus long têmes que les autres, parcequ'elles sont hors de la terre, l'expérience ayant fait voir, que les palissades, qui sont plantées dans la terre, pourrissent pour la plus part.

Cette manière de palissader proposée par l'abile Ingenieur Hollandois, seroit sans contredit préférable à toutes les autres, si elle n'étoit sujette à un defaut, qu'il n'est pas aisé de corriger, car si par malheur une bombe vient à tomber sur un poteau, en voila quelques toises courrantes de renversées, & pour reparer le dommage il faut beaucoup de têmes & dépense.

Enfin Mr. d'Azin a aussi une methode particulière, la voici: à la distance de quatre pieds du parapet, il fait maçonner de bons piliers, éloi-

éloignés l'un de l'autre de six en six pieds, aussi élevés, que la crête du glacis, & peints en huile afin qu'ils résistent mieux & plus long tems aux injures de l'air & des saisons. La palissade faite en forme des barrières occupe l'entre-deux des piliers, & sa hauteur égale celle des piliers. Ces barrières hors le tems d'un siège sont mises à couvert dans les magasins.

Jusqu'ici cette palissade n'auroit rien de singulier, si elle n'étoit fortifiée encore par un fossé de quatre pieds de profondeur creusé entre elle & le parapet; Et pour que ce fossé ne serve pas de placé d'armes ou d'épaulement à l'assiégeant contre l'assiégé, l'auteur veut qu'il soit totalement contreminé, que les saucissons aboutissent à la galerie faite sous la contrescarpe, qu'afin de le défendre contre les mineurs assiégeans, cette galerie soit percée de creneaux & coupée de distance en distance d'une bonne maçonnerie qui arrête l'ennemi au cas qu'il en force une partie.

M

La

La bonté & la force de cette palissade dit Mr d'Azin, consiste en ce que plantée à quatre pieds & demi du parapet en dedans du chemin couvert, elle ne peut être vûe de la Campagne, ni endommagée de loin par le Canon de l'assiégeant: Le soldat d'ailleurs voyant devant soi une muraille haute de neuf pieds, y compris la profondeur du fossé & une bonne palissade qui le couvre, & si bien disposée qu'on ne peut la franchir, est solidement convaincu, qu'il est en surêté: cette idée augmente son courage & sa fermeté à attendre fièrement ceux, qui auroient la temerité de venir insulter la contrescarpe, faisant alors les décharges à barrières fermées, de front & de biais, de près & de loin; Mais hors l'attaque de la contrescarpe l'auteur veut que l'on tire à barrière ouvertes. Car ces palissades s'ouvrent, se ferment & s'enlèvent au besoin. Cette manière donne encore en tems de paix l'avantage à ceux qui sont chargés de l'entretien & de la réparation de la Place, que personne ne peut descendre dans le Chemin couvert par le parapet du glacis.

Cette

Cette methode quelqu'ingenieuse qu'elle paroisse, entraine plusieurs inconveniens assez considerables, car premièrement en la suivant l'on seroit obligé de faire comme Mr. d'Azin, le Chemin couvert trop large, ce qui seroit que la contrescarpe seroit plongée sur tout lorsqu'aux environs d'une place se trouveroit quelque eminence; defaut essentiel, que nous avons deja montré en parlant de cette partie de la fortification. 2<sup>d</sup>ement le fossé creusé entre la palissade & le parapet rendroit les secours difficiles, les sorties dangereuses, les retraites meurtrières, sur tout si l'on étoit vivement poursuivi 3<sup>m</sup>ement ce fossé encore large de quatre pieds & demi empêche le soldat de s'approcher du parapet pour faire ses décharges, par conséquent la moitié de ses coups, sur tout pendant la nuit lorsque les barrières sont fermées iroient s'amortir contre ce parapet. Il est vrai que ce fossé contreminé présente de grandes difficultés à l'assiegeant pour se jeter dans le chemin couvert, & pour y demeurer long têmes s'il venoit à s'y retrancher: mais



qu'il soit averti des mines qui sont dessous, aussi bien que de la galerie, ou aboutissent leurs saucissons, bientôt il y attachera les Mineurs, qui y pousseront des rameaux & établiront leurs mines pour éventer celles du fossé & crever la galerie.

C'est pourquoi cette espèce de palissade ne me paroît pas praticable, excepté peut être dans le cas, ou une Place ne pourroit par sa position contenir une garnison nombreuse, ni recevoir d'ailleurs de prompts secours, & en supposant encore qu'elle ne fut abordable, que par un seul front & pourvuë d'habiles Mineurs: mais alors j'ajouterois à cette disposition une autre rang de palissades plantées dans le milieu du fossé, afin que le soldat, au moyen d'une planche mobile, qui d'un côté appuyeroit sur le bord du fossé, & de l'autre sur la palissade ajoutée, eut la facilité d'approcher du parapet, & de coucher l'extrémité de son fusil sur la crête du glacis: mais ces planches ne seroient pas tellement attachées & liées en pont, qu'on ne pût les ôter, & fermer les barrières ou palissades.

Hissades, qui sont entre les piliers maçonnées, lorsque l'assiégeant viendrait à gagner le haut du parapet & le fossé, réduit à cause de la garnison foible à ne faire aucune sortie, qui alors ne seroient nullement avantageuses, je pourrois ainsi défendre le terrain pied à pied, sans que la dépense de cette construction allât bien loin, puisqu'il n'y auroit qu'un seul, ou bien peu de fronts construits de la sorte.

Au reste si je suis d'avis de doubler la palissade, ce ne seroit, qu'aux places d'armes rentrantes, parcequ'on peut les défendre de pied ferme sans courir les dangers, que fait naître dans le reste du chemin couvert une semblable défense. Cette maxime il est vrai, n'est pas adoptée de tout le monde, puisqu'il y a des Ingénieurs, qui pour mieux s'opposer à l'attaque de vive force proposent de planter une seconde palissade sur le talud de la banquette à trois ou quatre pieds de distance de la première, mais moins haute de huit ou neuf pouces; pour la facilité du passage entre les deux, ils la coupent par des barrières éloignées de quinze

quinze pieds l'une de l'autre, les quelles se ferment avec un verrouil lorsqu'on voit que l'assiegeant se dispose à franchir la première; Comme je ne blame point cet usage bon à certains égards; Ses partisans seront peut être bien aises de trouver ici quelque chose de mieux en ce genre; C'est la méthode que le Général Goulon donne dans ses mémoires sur les attaques; D'abord il conseille de ne construire cette seconde palissade, que lorsque l'ennemi est à portée d'insulter le chemin couvert & la contrescarpe, afin de lui en ôter la connoissance, mais il veut de plus qu'elle aye deux pieds de moins d'élevation que la première; parce qu'ainsi le Canon de l'assiegeant n'y a point de prise, & le feu de la Place n'en est pas empêché, & afin que le soldat placé derrière la seconde puisse tirer à son aise, sans être incommodé par celle qui est devant lui, l'auteur observe de bien alligner les differens pieux qui composent les deux palissades; & qu'il y aye de l'une à l'autre cinq ou même six pieds de distance, dans l'entre deux il creuse un petit fossé

d'un

d'un pied & demi de largeur & de trois de profondeur, & un autre semblable vers le milieu du chemin couvert, qu'il soit en pente douce; Ces fossés servent à arrêter l'effet des grenades, qui se jettent en si grande quantité, & qui rendent l'attaque & la défense du chemin couvert si dangereuse & si meurtrière.

Voilà à peu près tout ce que l'on a imaginé jusqu'à présent sur la manière de palissader, quelques bonnes que soient les différentes méthodes proposées, la meilleure sans doute & la moins dispendieuse est celle de Mr. le Maréchal de Vauban. On peut s'en servir dans toutes les diverses situations de Places, en retranchant seulement les pointes de fer clouées dans le linteau, qu'elles sont pourrir plus vite, & en resserrant les palissades de manière qu'il n'y ait que deux pouces & demi de distance de l'une à l'autre pour servir de creneaux, c'est ainsi que presque toutes les places de France sont palissadées.

## ARTICLE XLIV.

## Du Glacis.

Toutes les parties de la fortification tant du corps que des Dehors d'une Place sont terminées par un glacis, dont la pente douce de 20 à 30 toises est ménagée, afin que l'assiégeant ne trouve point d'endroit à la portée du fusil, d'ou il ne soit découvert de dessus les parapets & les défenses; objet important sur le quel on ne sauroit prendre trop de sûreté. Cependant l'ennemi, malgré le feu qui balaye le glacis, trouve les moyens de l'insulter & même de s'y loger. C'a été pour rendre ces approchés plus meurtrières, & les insultes plus difficiles, que quelques Ingenieurs ont imaginés de planter sur la pente du glacis des pieux presqu'à fleur de terre, fort près l'un de l'autre & recouverts seulement d'un pen de gazon; Et que d'autres voudroit, qu'on imitât, ceque l'on a pratiqué aux Places de Malte, à Palma nuova, & à la Citadelle de Brescia dans l'Etat de Venise; C'est à dire:

à dire : que dans tous les environs de la Place à la portée du fusil, on enlevât la terre jusqu'à ce qu'on eût trouvé ou l'eau ou le roc, & que l'on remplit ce vuide de pierres & de cailloux transportés, recouverts ensuite d'un pied de terre, ce qui donneroit deux grands avantages à l'assiégé, le premier enceque l'assiégeant obligé d'aller chercher au loin les terres nécessaires pour ses épaulemens, ne pourroit avancer ses approches qu'avec un travail immense & un peril extrême; L'autre que s'il venoit à se couvrir des matériaux qu'il trouve sous ses pas, ce ne seroit que pour sa perte, car le Canon en frappant sur ces pierres & ces cailloux non seulement renverseroit plus aisément les épaulemens, mais encore par ses éclârs & ses ricochets multipliés, il causeroit autant de fraccas & de ravages, que s'il étoit tiré à mitraille, & à brule-pour point. C'est sans doute à ce dessein, & suivant cette méthode qu'avoient été élevés ces monceaux de pierre, que le Chevalier de Ville dit avoir vû à Parme, à quelque distance du chemin couvert;



ils étoient reconverts d'un pied de terre & d'un leger gazon, qui en faisoit comme des espèces de rideaux derrière lesquels l'ennemi non instruit de la ruse seroit venu se cacher avec une confiance, qui lui eût été très préjudiciable à la première décharge des Canons de la Place.

Cette manière de construire le glacis procure à la vérité, une bonne défense & de grands avantages contre l'assiégeant; mais aussi elle exige une dépense bien considérable. J'en voudrois cependant faire usage dans le cas, où une Place seroit commandée par une montagne pierreuse, que je ne pourrois ni fortifier avantageusement par des ouvrages détachés, ni défilér sans des travaux, dont la dépense égalerait, ou excéderoit même celle, que je voudrois d'ailleurs éviter. Supposé encore que l'horizon fut si bas, que l'excavation du fossé ne pût fournir à l'élevation des remparts & des défenses, forcé alors de prendre la terre de tous les environs, je remplirois le vuide laissé des débris de la montagne, qu'il faudroit nécessairement raser.

Quaud

Quand aux pieux que quelques uns veulent enfoncer dans le glacis, il ne paroît pas qu'ils soient d'un avantage si marqué, néanmoins si un bois voisin, & parconséquant nuisible dans un têts de siege, donnoit assez de materiaux aux assiegés pour armer leur glacis de ces pieux, on peut le planter sur les capitales & aux environs, il opposeront toujours quelque difficulté, mais afin qu'ils ne pourrissent pas, on ne doit les employer, qu'en têts de la guerre.

Une observation plus essentielle à faire dans la construction de nos glacis ordinaires, c'est de leurs ménager une pente qui ne soit ni trop roide, ni trop douce, afin que les coups tirés de dessus le parapet rasent le plus qu'il est possible, car le soldat qui craint toujours de se découvrir en posant son fusil sur la crête du glacis tire ordinairement trop haut, c'est un défaut, auquel il est difficile de remédier, & qui devient d'autant plus considérable, que le glacis a plus de pente, d'un autre côté, s'il étoit plat, il en resulteroit que l'assiegeant arrivé dessus, découvroiroit entièrement l'assiegé

dans

dans son chemin couvert & l'en chasseroit sans peine; Il faut donc de deux défauts éviter le plus grand, & pour bien saisir le juste milieu, il faut faire une pente d'un pied sur dixhuit pour le plus roide; Et d'un pied sur vingt-quatre pour le plus doux; Observant de la diriger de sorte, qu'elle aboutisse à un pied ou deux au dessous du sommet extérieur des parapets des ouvrages, pour que les glacis leur soient parfaitement soumis, & que leur revêtement ne soit pas d'abord endommagé dès les premiers jours du siégé. Ce principe souffre des exceptions, cela n'est pas douteux; puisqu'il se trouve des Places, dont les glacis doivent descendre dans des fronts trop roides, c'est ainsi qu'à Camieniec en Podolie, ceux qui sont tournés du côté de Zwaniec, n'ont point de pente, à cause d'un escarpement, sur le quel est bati la Citadelle; Il suffiroit alors de donner au glacis assez d'épaisseur pour qu'il fut à l'épreuve, de le couper, & le faire descendre en talud.

AR-

## ARTICLE XLV.

De l'avant-fossé & de l'avant Chemin  
Couvert.

Il ne nous reste plus qu'à parler de ces ouvrages ajoutés quelques fois pour rendre l'attaque de la contrescarpe plus difficile, les insultes plus rares, les approches plus lentes & le siege plus meurtrier, tel est en effet l'objet, que se proposent ceux, qui creusent aux pieds de leur glacis un avant-fossé accompagné le plus souvent d'un avant-chemin couvert, car le premier de ces ouvrages peut être sans le second, au lieu que celui-ci ne va jamais bien sans l'autre. Nous avons déjà dit plus haut que lorsque dans une situation marécageuse l'on n'a pas assez de terre pour l'élevation des remparts, & des autres parties de la fortification, l'on pouvoit s'en procurer par l'excavation d'un avant-fossé, qui est toujours très utile, pourvu qu'il soit rempli d'eau, sans pouvoir

voir en aucune façon être saigné; Condition nécessaire, au défaut de la quelle cet ouvrage deviendrait pour l'ennemi une place d'arme toute faite, & un retranchement capable d'arrêter tous les secours, que l'on conduiroit aux assiégés. Supposé donc, que le fossé ne pût être plein, & qu'on fût bien aise de ne se priver de ses avantages, je conseillerois alors de suivre la méthode, que le Général Goulon nous indique dans ses mémoires: Ce seroit de faire des flèches sur tous les angles saillans du glacis; elles auroient dix ou douze toises, dans leur front & pourroient contenir quelque douzaine de soldats; leurs parapets & leur communication seroient herissés d'une bonne palissade, construite comme celle du Chemin couvert: dans leur interieur on ouvreroit des puits pour conduire les galeries des mines, dont les fourneaux seroient alors portés plus avant dans les Dêhors; De ces flèches enfin garnies d'arquebuses à croc, ou mieux encore de petits pierriers pointés contre les tranchées, que l'on balayeroit commodement, l'on for-

seroit l'assiégeant à commencer ses travaux de fort loin, à les avancer avec reserve, à les multiplier même, pour ne pas rester exposé à un feu d'autant plus incommode, qu'il est plus avancé sur la Campagne.

Pou cequi est de l'avant-chemin convert, il est fort estimé de plusieurs Ingenieurs; sur tout lorsqu'on place des Lunettes rasantes à ses angles saillans ou rentrans comme à Thionville. D'autres au contraire n'en font pas beaucoup de cas, par la raison, qu'une Place ainsi fortifiée, auroit besoin pour sa défense d'une garnison & courageuse & nombreuse; nombreuse, parcequ' outre les postes ordinaires rependus dans la Ville & ses Déhors, on doit encore garnir & les Lunettes, dont-on parle, & le front opposé à l'attaque de ces avant-chemin convert, & de peur que l'assiégeant ne vienne malgré tout cela replier sur les gardes de ces postes avancés, il est nécessaire qu'il y ait d'autres troupes au de là semées à droite & à gauche pour arrêter l'ennemi, & avoir l'œil sur sa marche: courageuse, parceque tous ces ouvra-



ges doivent être absolument défendus de pied ferme & avec d'autant plus d'opiniâtreté, que dès qu'ils sont pris, il est impossible d'en chasser l'assiégeant; qui en fait sa place d'armes, & un boulevard assuré contre les sorties.

Ces objections sont très bien fondées, puisque selon les maximes d'une bonne fortification, jamais on ne doit construire d'ouvrage détaché dont l'ennemi puisse se servir contre vous avec avantage; Ainsi on ne doit employer ceux dont nous parlons qu'avec toutes les précautions imaginables, & lorsque la nécessité les exige, ou que leur disposition & leur arrangement est tel, que l'assiégeant après les avoir pris, ne peut s'en servir contre l'assiégé; Par exemple à Charlemont la Lunette avancée avec son chemin couvert, nommée Fort Condé, en approcheroit beaucoup, si la communication, le fossé de la gorge & ses mines étoient autrement disposées.

On observera ici, qu'il n'y a point de cas, où un avant-chemin couvert soutenu de Lunettes conviendrait mieux, que lorsqu'une Pla-

ce n'est abordable que par un, ou deux (a) fronts, le reste étant suffisamment défendus, ou par des rivières, ou par des canaux inondés, ou même par des escarpemens impraticables tels que ceux sur lesquels la Citadelle de Camieniec en Podolie est bâtie. (b) Mais à fin de tirer

---

(a) Comme sont les Retranchemens de la Sainte Trinité en Podolie.

(b) Aussi le seul endroit par où l'ennemi puisse l'attaquer, est-il muni au pied de sa Corne d'un avant-chemin couvert, qui en augmente la défense: il seroit seulement à souhaiter, qu'on eut examiné avec des yeux plus attentifs les défauts essentiels qui l'accompagnent; car en prenant du côté de Zwaniec, on y est vu de flanc, une seule batterie montée sur la prolongation suffiroit pour en raser tout l'intérieur; & l'assiégé forcé même de se retirer ne seroit pas en sûreté dans son avant-chemin couvert, où on peut encore le prendre en flanc & le battre de revers: c'est tout ce que l'on peut imaginer de plus défectueux en fait de fortification; Qu'on ne m'accuse pas ici de dévoiler au public les défauts d'une Place de ma Patrie, & de fournir des armes contre'elle: cet avou, qui m'est

tirer de ces ouvrages tous les avantages possibles, voici ce que propose Mr. de Cormontagne, & ce qu'on peut voir exécuté à Metz; il faut établir, dit-il, le terreplein du chemin couvert de la Place à trois ou quatre pieds plus haut que le niveau du terrain; & celui de l'avant-chemin couvert, sur le rez de chaussée; Ensuite, on fera tomber la pente du glacis de la Place à six pieds plus bas, que ce terreplein aux rentrans, allant à neuf ou dix aux saillans devant les Lunettes, pour former de cette manière une contrescarpe, qu'on fera même plus

hau-

---

arraché par l'amour, que j'ai pour elle, n'est point accompagné des moyens qu'il faudroit prendre pour profiter, en l'attaquant, de tous les desavantages. Surpris que personne n'aye pensé encore à les corriger; J'éleve ici ma voix en faveur d'une Place, qui étant des plus importantes par sa position, & presque la seule qui soit fortifiée dans tous les États de Pologne, mériteroit certainement qu'on réparât les vices de sa construction. Sa situation l'une de plus avantageuses qu'il y ait, la rendroit, moyennant une dépense modique, une de plus fortes de l'Europe.

haute, si la distance de l'avant-chemin couvert de la Place permet de la faire descendre plus bas, pour que la pente en soit modérée. Il faut faire attention, que les angles flanqués de ces ouvrages ne doivent être éloignés de la contrescarpe du corps de la Place, que de la portée ordinaire du mousquet, & qu'ils soient placés sur la prolongation des plices d'armes rentrantes plutôt que des saillantes, car par là, dit-il, la gorge en sera mieux défendue & de son intérieur on prendra mieux de revers les tranchées, que l'ennemi conduit ordinairement sur les angles saillans.

Il y auroit bien encore une manière de rendre, par l'emplacement & la construction des Lunettes devant les saillans, l'avant-chemin couvert aussi difficile à prendre que le corps même de la Place; ce seroit en disposant les Lunettes comme on le pratique à Mezières en Champagne; où l'on peut admirer cette ingénieuse invention portée par les Chefs du Génie, qui dirigent cette école fameuse, à son dernier degré de perfection? Dire que le fossé de la

gorge y est un peu plus profond, que celui des faces, que ces faces sont defendues par des casemattes, que la communication souterraine est soutenüe par des guerrittes, que tout en un mot y est si bien disposé, que pour prendre ces ouvrages, l'assiégeant après avoir essuyé les effets des mines est obligé d'y établir & d'y faire jouer des batteries de brèche; Ce ne seroit pas en faire comprendre toute la construction, il faudroit encore en mettre le plan sous les yeux du Lecteur. C'est aussi que je me reserve à faire peut être dans un autre ouvrage un peu plus détaillé que celui-ci, où je n'ai pretendu autre chose, que de proposer mes reflexions sur les différentes méthodes de la fortification appliquées à la nature du terrain & à la situation des Places.



# TABLE

Des matières contenuës en ce Traité.

## ARTICLE I.

De l'Origine des Bastions.

## ARTICLE II.

De la fortification par polygones interieure  
ou exterieurs.

## ARTICLE III.

De la ligne de défense.

## ARTICLE IV.

De la ligne fichante & rafante.

## ARTICLE V.

De la grandeur du premier flanc.

## ARTICLE VI.

De l'Angle du flanc.

## ARTICLE VII.

Des flancs simples & des flancs brisés.

AR-



ARTICLE VIII.

Des flancs à plusieurs batteries en Amphithéâtre.

ARTICLE IX.

Des Casemattes.

ARTICLE X.

Des Demi-gorges.

ARTICLE XI.

De la face d'un Bastion.

ARTICLE XII.

De la Courtine.

ARTICLE XIII.

De l'angle flanqué.

ARTICLE XIV.

De la grandeur d'un Bastion.

ARTICLE XV.

Des Bastions pleins & vuides.

ARTICLE XVI.

Des Bastions retranchés.

ARTICLE XVII.

Des Bastions détachés.

ARTICLE XVIII.

De la hauteur & de la largeur du rempart.

ARTICLE XIX.

Du Revêtement.

ARTICLE XX.

Des Contreforts.

ARTICLE XXI.

De la hauteur & de la matière du parapet.

ARTICLE XXII.

Des Cavaliers en général, de leur emplacement & de leur figure.

ARTICLE XXIII.

Des Contremines.

ARTICLE XXIV.

Des Ouvrages détachés.

AR-

ARTICLE XXV.

De la quantité des Ouvrages détachés.

ARTICLE XXVI.

De la fausse-braye.

ARTICLE XXVII.

Des tenaillés en général.

ARTICLE XXVIII.

Des tenailles simples & à flancs.

ARTICLE XXIX.

Des fossés secs ou pleins d'eau.

ARTICLE XXX.

De la profondeur & de la largeur du fossé.

ARTICLE XXXI.

De la Caponnière.

ARTICLE XXXII.

De la Cuvette. AR-

ARTICLE XXXIII.

Des Demi-lunes à flancs & sans flancs.

ARTICLE XXXIV.

Des Reduits.

ARTICLE XXXV.

Des Contregardes.

ARTICLE XXXVI.

Des Ouvrages à Corne & à Couronne.

ARTICLE XXXVII.

De la largeur du rempart des Ouvrages détachés.

ARTICLE XXXVIII.

Du Revêtement des Contréscarpes.

ARTICLE XXXIX.

De Chemin Couvert.

AR.

ARTICLE XL.

De la largeur d'un Chemin Couvert.

ARTICLE XLI.

Des traverses.

ARTICLE XLII.

Des rentrans, où Places d'armes rentrantes.

ARTICLE XLIII.

Des Palissades.

ARTICLE XLIV.

Des glacis.

ARTICLE XLV.

De l'avant-fossé & de l'avant-chemin couvert.



MA-

MANUEL  
DE  
L'ATTAQUE des PLACES.

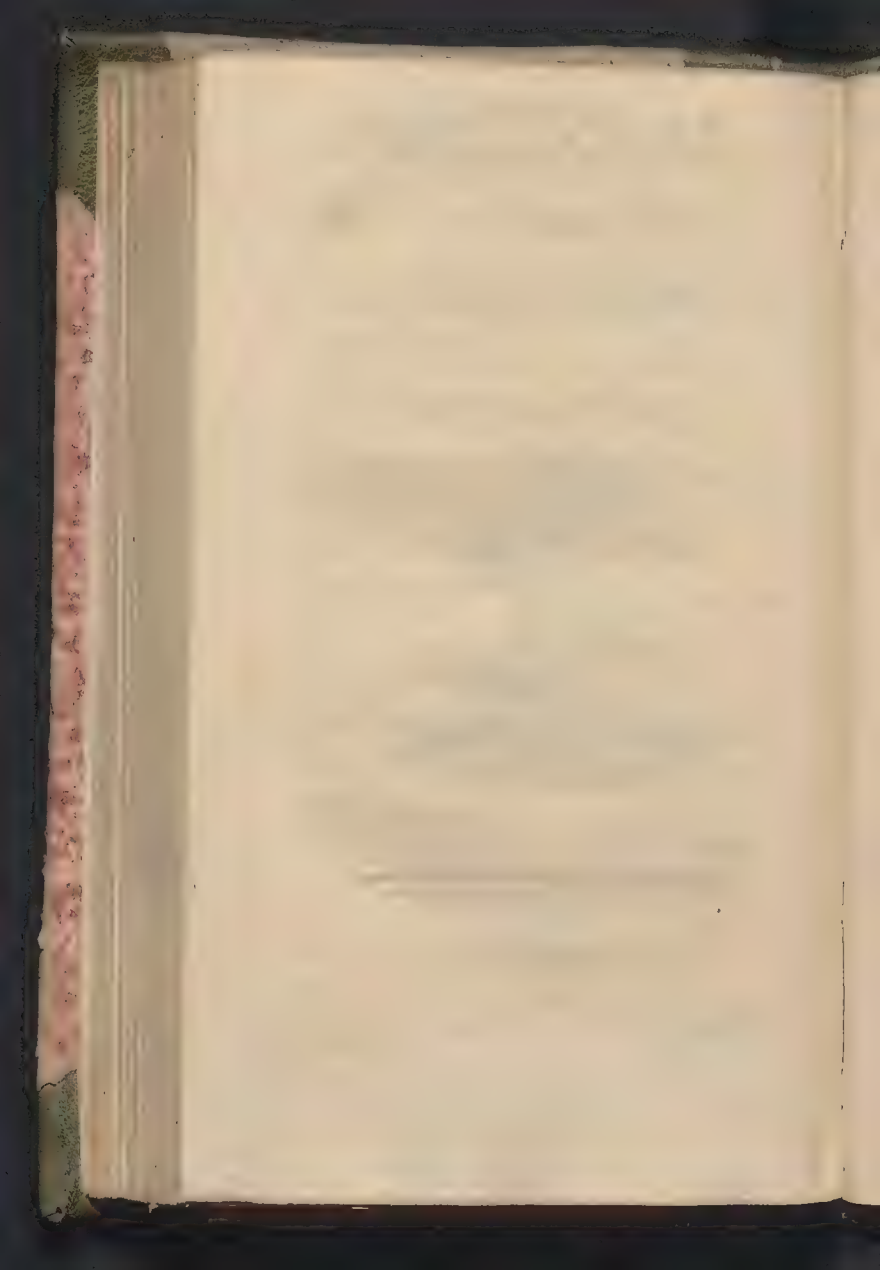


---

à VARSOVIE.

M. DCC. LXIX.





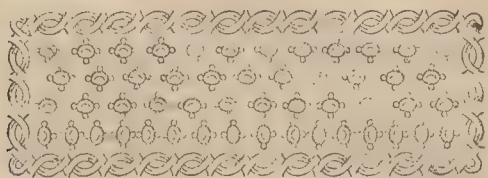


## PRÉFACE.

✱✱✱  
✱✱✱ L e Manuel de l'attaque, que je pré-  
✱✱✱ sente au Public, à la suite des prin-  
✱✱✱ cipes raisonnés de la fortification des Places,  
contient en peu de mots tout ce que cette  
matière peut offrir de plus intéressant à ces  
Lecteurs qui cherchent des connoissances cu-  
rieuses & à ceux qui en demandent d'utiles.  
Pour satisfaire & les uns & les autres, j'ai ta-  
ché de développer d'une manière courte &  
simple, les différentes manœuvres que l'art  
& l'expérience ont mis en usage dans la con-  
duite d'un siège; je ne suis entré dans aucun  
détail

détail de Théorie; j'ai passé même légèrement sur le travail des mines, parceque cette matière auroit exigé un ouvrage complet, & à la portée de peu de personnes, je n'ignore pas d'ailleurs qu'il en est en ce genre de meilleurs que tous ceux qui pourroient sortir de mon Porte-feuille. Le principal objet, que je me suis proposé, a été de mettre entre les mains des Officiers du Génie, un abrégé non seulement pratique, mais encore capable de leur rapeller ce qu'ils ont déjà dû apprendre dans le savant Traité de Monsieur le Maréchal de Vauban, de retracer dans leur mémoire les principes fondamentaux de l'attaque des Places, & capable en même tems de leur suggerer quelques observations importantes sur la manière de les reduire en pratique conformément à la nature du terrain sur lequel on doit travailler.

DE



## DE L'ATTAQUE.

**L**orsqu'on se propose de faire le siege d'une Place forte, il faut d'abord commencer par lui couper les communications, & fermer les passages aux differens secours, qu'elle pourroit recevoir. C'est ce que l'assiegeant fait en assieyant son camp autour de la Place, pour en former l'investissement, il se poste donc de manière, qu'il en occupe le circuit, mais sur tout, les hauteurs, & qu'il en soit assez éloigné, pour que le feu des Batteries de l'assiegé, ne puisse pas le forcer à changer ce camp, car il pourroit arriver, que l'assiegé pour vous tromper, ne tirât, que de petites pièces, jusqu'à ce que votre camp fût assis, c'est

c'est ainsi qu'il est arrivé à Monsieur de Calvo au siege de Limbourg; il fût obligé de retirer par deux fois des troupes, qu'il avoit trop avancées.

L'infanterie se campe en première ligne, autant que l'on peut, laissant soixante dix ou quatre vingt pas d'intervalle d'un Regiment à l'autre. On double les troupes aux endroits les plus exposés. Si l'infanterie est plus que suffisante pour former cette première ligne, & remplir la circonvallation, on campe le reste en seconde ligne. La Cavalerie se campe à trois ou quatre cens pas de l'infanterie, sur une ou deux lignes, suivant le terrain, & le nombre de ses Escadrons; en sorte qu'elle fasse un circuit pareil à celui, que fait l'Infanterie. Et pour lors, si l'on a lieu de craindre que l'ennemi n'entreprenne avec une armée de secours de forcer le camp, en quoi il pourroit être secondé par une sortie nombreuse, qui lui tendroit la main, on enveloppe le Camp d'une ligne de circonvallation du côté de la Campagne, & d'une ligne de contrevallation du côté de la Place.

La

La circonvallation se fait ordinairement à dix huit cent toises de la Place, & elle enveloppe les troupes en leur laissant assez d'intervalle pour se porter à la défense de cet ouvrage. On conduit le retranchement de manière qu'il ait un fossé assez large, & assez profond, & un parapet assez épais, pour la sûreté des troupes.

La figure de ces retranchemens doit s'accommoder à la situation du terrain, en observant qu'on doit toujours s'emparer des hauteurs voisines, afin de voir son ennemi de plus loin, & de conserver le commandement. Et s'il s'en rencontre quelques unes, qui ne puissent pas être renfermées dans les lignes, pour lors on y fera des Redoutes, ou bien quelque autre ouvrage, afin de ne rien laisser aux environs, qui ne soit découvert par quelque partie des lignes, ainsi l'assiégeant sera en état de s'appercevoir de bonne-heure des démarches de son ennemi, & de se porter en force, du côté, où il sera nécessaire.

O

On



On observera, que toutes les fois, que la ligne passera sur des hauteurs, il faut lui faire former en montant, & en descendant une cremaillere, de sorte que le parapet de chacun des retours, flaque l'une de ses deux branches, & serve de recouvrement à l'autre, mais dans les plaines, on fera faire à la ligne, des Rédans, ou des fronts de fortifications. Les angles flanqués seront un peu élevés, où s'il se peut, placés sur des hauteurs, afin qu'ils voient & défendent mieux leurs courtines, d'ailleurs l'effet du ricochet sera par là moins à craindre.

C'est de la variété du terrain qu'on tire différentes manières de fortifier. Un petit ruisseau bien employé pourroit faire une inondation par le moyen d'un épy noyé (voyez l'ingénieur de Campagne par Mr. Cleirac Ingénieur en Chef) Ces inondations quelque petites, qu'elles soient, seroient toujours suffisantes pour empêcher l'armée de secours de se joindre dans ses attaques, & mettroient l'assiégeant en état de se porter plus en force aux

en-

endroits, où il jugeroit sa présence plus nécessaire.

On pourroit en outre rendre l'approche difficile, en construisant des puits en avant dans les plaines, en garnissant d'un, ou plusieurs rangs de palissades, ou de quelque abbatis, les lieux qui seroient à portée d'un bois; Et si le téms le permettoit, & qu'on eût sujet de craindre un secours considérable, qui voulût forcer les lignes, on devoit avoir recours aux sougassies, fourneaux, & autres chicanes.

La contrevallation se fait à trois cent toises à peu près de la circonvallation; C'est à dire à une telle distance, que les gardes de la tête du camp en soient la défense naturelle, & qu'il y ait un espace suffisant, pour s'y mettre en Bataille.

Pour ce qui regarde l'emplacement, & la figure de la contrevallation, on observe les mêmes maximes, que pour la circonvallation.

Il arrive souvent, qu'une rivière traverse une Place forte, que l'on entreprend d'attaquer,

& par conféquant partage le camp de l'affiegeant; Pour lors il faut établir plusieurs ponts de communication efpacés deux à deux, de manière que l'un ferve au paffage, l'autre au retour: On choisit ordinairement l'endroit, où la Rivière, fans devenir trop large, ni trop profonde, offre des accès faciles; On foutient ces ponts avec des forts & autres ouvrages, & l'on met une eftacade avec des chaines & des pilotis, pour arrêter les Bateaux, pièces de bois, ou feux d'artifice, que l'ennemi pourroit abandonner au courant de l'eau pour les rompre.

Il arrive auffi, qu'on trouve quelque flâque d'eau où prairie impraticable au deffus, où au deffous de la Plate. Alors il faut, pour affurer la communication, faire des Redoutes à portée les unes des autres, avec des chemins de fascines pour y communiquer.

Ainsi aufûtôt que l'emplacement des lignes est choisi, & la figure tracée, on y met des pionniers, aux quels on a foin de faire jetter  
la

la terre parallèlement aux Capitales des Redans, & non perpendiculairement à leurs faces; Sans cette precaution, les anglès Saillans se trouvent sur chargés & les rentrans en manquent.

Si le gros de l'artillerie est arrivé avant que les lignes de circonvallation & contrevallation soient faites, on travaille d'abord à la faire parquer; Mais, avant que d'afféoir un Parc, on doit en reconnoître le terrain, & le placer de manière, qu'il soit à couvert des vuës de la Place, hors de la portée ordinaire de la bombe & du Canon, & que ses avenues soient commodes.

Lorsqu'il arrive, que le camp est partagé par une Rivière, on observera d'établir le Parc d'artillerie près des ponts de communications. & de le renfermer par un retranchement de même nature, que les lignes, afin que dans le cas, où celles-ci viendroient à être forcées dans quelque endroit, on pût au moyen de ces retranchemens, tenir tête à l'ennemi, & donner le tems à l'évacuation de l'artillerie.

Le

Le Parc d'artillerie étant fait, on y arrange les Canons de l'attaque sur une ou deux lignes, les affûts de rechange derrière, puis on met des caissons chargés de poudre & de plomb. Les boulets, les outils, qui concernent cet équipage & les autres munitions se placent en piles & en ordre suivant l'espace.

Les ouvriers sont à droite ou à gauche du Parc sur un terrain assez spacieux, pour y dresser les forges, c'est là qu'on porte tous les bois nécessaires pour les réparations des équipages, & pour les travaux des Batteries. On fait un apprentis un peu éloigné du Parc, couvert de planches, pour y préparer les artifices, y charger les fusées à bombes, les grenades & leurs fusées.

On campe le Regiment d'artillerie à trois ou quatre cent pas de la droite du Parc, & les Bombardiers à pareille distance de la gauche; Les Officiers de l'artillerie dans un de ces intervalles; Les Chevaux de l'artillerie derrière le Parc; On y a toujours environ cent hommes  
de

de piquets, pour le transport & les manœuvres;  
qu'il réste à faire,

On aura une grande attention à bien placer les poudres dans un terrain spacieux, & qui ne soit vû d'aucun endroit de la Place; On fait ordinairement cinq magasins éloignés de trois cent pas les uns des autres, à cause du danger d'une plus grande proximité; Chaque magasin doit être assez spacieux, pour contenir une quantité suffisante de poudre; On doit les former quarrement, couverts d'un épaulement assez élevé, pour y mettre en sûreté les poudres. Dans cet arrangement, on tache de disposer quatre de ces magasins, en sorte qu'ils forment un quarré; Et le cinquième est placé vis à vis une des faces du quarré, à une pareille distance de trois cent pas, celui-ci sert pour tirer toutes les poudres nécessaires aux troupes, & aux Batteries, & lorsqu'il se vuide, on en tire des autres pour le remplir; On fait aussi d'autres petits parcs à la queue des attaques,

que



que l'on a formées, afin que les troupes & les Batteries ne manquent de rien, & qu'on ne soit pas obligé d'envoyer au grand Parc.

Les lignes étant dans leur degré de perfection, & le Parc assi; S'il arrive des alertes par la proximité des troupes ennemis, qui veulent forcer, où surprendre une poste, on fait aussitôt sortir des piquets de la Cavallerie, & l'Infanterie borde les lignes de circonvallation, de peur, que l'assiégé ne prenne le téms d'une alerte pour faire une sortie. Si l'ennemi paroit se borner à penetrer & forcer un endroit pour jeter du secours dans la Place, on augmente les forces du côté, où il fait ses efforts, & sur toute chose, on fait sortir quelque detachemens de Cavallerie, pour decouvrir si l'ennemi n'aura point dessein de forcer un autre endroit, si l'on s'en aperçoit. on lui oppose aussitôt des troupes, en conservant toujours une reserve pour les differens besoins; La Cavallerie seroit alors d'un grand usage, si le terrain le permettoit, & même dans la retraite des ennemis. On doit placer avant toute chose,

se, quelques pièces de Canons dans les forts & ouvrages, mais de manière, qu'elles puissent voir les passages & les endroits favorables, où l'ennemi pourroit se présenter; Et dans le tîms de ses approches, en faire mettre à barbette sur la ligne.

Si l'ennemi s'avançoit avec une armée considérable alors l'armée d'observation, se porteroit sur son chemin dans un camp avantageux, & l'on detacheroit des troupes du siège, ce que l'on jugeroit nécessaire pour l'augmenter, sans prejudicier à la garde des travaux du siege, ni même à la continuation de l'attaquer, supposé que l'armée assiégeante fut assez nombreuse pour faire ces détachemens sans rallentir ses opérations.

S'il n'y avoit point d'armée d'observation, le meilleur parti, qu'un Général pût prendre ieroit de marcher en avant. & d'abandonner les lignes, qui sont toujours dangereuses pour ceux, qui veulent les défendre de pied ferme; on en a assez d'exemple.

Mais

Mais lorsqu'on n'a point d'alertes par raport aux secours ennemi, on tache de perfectionner son camp, & de donner aux lignes, toute la solidité qui convient; Les soldats font des piquets, des fascines, des gabions, en un mot, tous ce qui est nécessaire à un siege. En même tems les Ingenieurs travaillent à la reconnaissance des ouvrages de la Place, a fin de diriger les attaques, sur la partie la moins susceptible de défense. Ils sont soutenus par quelques postes, qu'on detache en avant, ils rectifient le Plan, qu'ils ont de la Place, lorsqu'ils se sont approchés vers les ouvrages à la faveur des hayes, des chemins creux, (a) que les assiégés auroient laissés par negligence.

Quand

---

(a) Cela arrive souvent par le peu de soin, que prennent la plus part des Commandans de bien s'instruire des endroits, par où l'on peut les attaquer; Ils s'imaginent, qu'un ouvrage revêtu suffit pour mettre leur Place en sûreté de ce côté-là, sans reflechir, que la facilité d'en approcher le leur fera bientôt perdre, & qu'un chemin creux, où une grosse haye pouvant servir de queue

Quand un fois la rectification est faite, alors le Général choisit le front, qu'il doit attaquer. On peut remarquer, qu'il est d'une grande consequence de former plusieurs attaques, a fin de forcer les assiegés à diviser leurs forces, & quelque difficulté qu'on y trouve, il est nécessaire de les continuer, parceque souvent une attaque, qui paroît dans le commencement insurmontable, peut devenir dans la suite des evenemens très bonne, & embarasser beaucoup l'ennemi, qui s'y trouve surpris, pour l'avoir negligée.

Le front d'attaque étant choisi, l'Ingénieur va determiner sur le terrain les prolongations des Capitales. & sur ceux-ci des points à 300 toises à peu près de la crête du glacis, pour faire passer la premiere parallele. La meilleure façon  
de

---

queue de trauchée (comme à Mastrich, où elle étoit à peu près à la portée du mousquet) avance le siege, & la prise totale de la place c'est pourquoi tout Commandant prudent, doit, s'il est possible, faire combler les chemins creux, couper les hayes, & raser les maisons les plus proche de la Place, a fin d'en éloigner ses ennemis.

de determiner les prolongemens des Capitales est d'aligner les arêtes des saillans des glacis le matin, ou le soir d'un jour serein, lorsque les rayons du soleil étant presque horizontaux, n'eclairent alternativement, que l'une des deux faces du glacis. Mais lorsque le tems ne permet pas de pratiquer cette methode, il faut prolonger sur le terrain les deux faces de chaque saillant, & partager l'angle en deux parties egales, pour cequi est de trouver sur ces prolongemens des points à trois cent toises, on a recours à la Trigonometrie, d'ailleurs Mr. de Vauban en donne une methode très facile dans son traité de l'attaque & de la defense des Places

Ayant marqué l'emplacement des depots, & tous les points par où doit passer la premiere parallele, on ne porte, que vers le soir du jour destiné à l'ouverture de la tranchée les approvisionnementens aux depots, a fin que l'assiégé ne puisse être instruit à tems par ses espions, pour fatiger toute son artillerie sur le front qu'on doit attaquer; quelque fois même pour  
lui

lui donner le change, on fait montre de depots & d'approvisionnement du côté, par où l'on ne doit point l'attaquer, c'est un grand avantage, que de le tromper la premiere nuit, car le lendemain matin, lorsqu'il s'aperoçoit de sa meprise, l'assiégeant travaille à couvert dans ses tranchées.

Les travailleurs commendés pour le travail de la nuit, ainsi que les troupes, qui doivent les protéger, ont ordre de se rendre aux depots tant soit peu avant la fin du jour, ces troupes sont ordinairement composés de quelques Bataillons & de grenadiers auxiliaires; elles sortent au jour tombant des depots & se rangent en avant de la parallèle.

Les travailleurs ayant chacun une pioche, une pèle & une fascine suivent les Ingenieurs, qui tracent en partant des depots, la communication, & ensuite la parallèle; on observe de donner a chaque fascine un pied de reconverement, ce qui fait cinq pied de long d'ouvrage pour chaque travailleur.

A la



A la pointe du jour les travailleurs de la nuit, qui doivent avoir creusé la tranchée de trois pieds sur sept à huit de large, sont relevés par d'autres tous frais, qui perfectionnent la tranchée. Les troupes se retirent avec le jour derrière la place d'armes, & dans les endroits couverts, & les plus proches, & elles prennent possession de la parallèle à mesure qu'elle est achevée.

Le lendemain de l'ouverture de la tranchée le Général accompagnée des principaux Officiers du génie & de l'artillerie, va visiter la parallèle, & ceux-cy determinent de confert les empleremens des Batteries à Ricochets sur les prolongemens des faces & des branches des ouvrages attaqués, & de ceux qui les flanquent, pour prendre en rouage & détruire celles des assiégés, & comme l'on n'a sur le terrain, que le prolongement de l'escarpe, il faut faire le calcul du parapet & de son talud, pour placer les pieces qui doivent ricocher dans l'intérieur de l'ouvrage; & pour celle qui tire dans le chemin couvert, il faut evaluer la grandeur du fos-

fé suivant qu'il appartient au corps de la place, ou aux ouvrages detachés. Ces Batteries font tout l'effet possible, lorsqu'elles sont paralleles à ces prolongemens & rentrent selon le calcul de quelques toises dans l'ouvrage, qu'on veut battre, parcequ'alors elles voyent le terreplein dans toute son étendue, & en rendent le séjour très dangereux, malgré les traverses que l'assiégé y établit de distance en distance, pour en diminuer l'effet. On remplit le vuide de ces Batteries par des mortiers.

L'assiégé dès le moment qu'il sait par où l'on attaque, doit tirer de son artillerie à barbette, & il doit faire un feu continuel pour s'opposer de toutes ses forces, aux travaux, & à l'établissement des batteries de l'assiégeant. mais lorsque celles-ci commencent à jouer, il doit retirer son artillerie, & laisser seulement quelques pieces dans les endroits les plus favorables à la defense, & sur tout en placer sur les saillans, sur la direction des quels doit se faire le cheminement des attaques, il ne doit ouvrir les embrasures, qu'à mesure qu'il en a besoin, &

masquer celles, dont il ne se sert plus, ayant soin de réserver son artillerie pour un têts, où les coups tirés de plus près ne portent guères à faux.

Aussitôt que les Batteries de l'assiégeant, ont imposé silence au jeu de la Place, on pousse les communications, qui se font en se desfilant des ouvrages les plus avancés, & recroisant sauvent les Capitales. pour tenir le chemin le plus court, & le moins périlleux. On observe de recouvrir chacune des branches de ces communications par un retour, pour empêcher qu'aucune partie ne soit écharpée.

On trace en même têts que les communication les amorces de la seconde parallèle pour en faciliter le tracé; Cette Place d'arme passe ordinairement a cent cinquante toises à peu près de la crête du glacis; Et comme l'on commence à s'approcher de la Place, le tracé devient aussi plus périlleux, aussi la trace-t-on à la fappe volante avec des gabions au lieu de fascines, les travailleurs y sont espacés de deux en deux gabions.

On

On place rarement de Batteries à Recohet dans une parolle, parcequ'elle n'a souvent de l'avantage, & qu'elle est presque toujours dans un terrain au dessus de la rre parallele.

Cette Parolle peut se terminer & être défendue par des Redoutes, pour découvrir tout le terrain, qui est en avant, & choisir les sorties de l'attaque; Ces Redoutes doivent être traversées en diagonales, pour ne point y être plongé, ni échappé, on y ajoute des Batteries de Mortiers. (a)

La

(1) Pour qu'une Batterie produise tout son effet possible, il faut avant toutes choses en faire une qui se trouve bien exposée au vent du Nord ou du Sud, & en outre & même en l'élevant le plus possible avec toute la rapidité possible; Car dans le cas d'une attaque & d'une évacuation la connaissance de tous les autres effets par la méthode suivante.

Pour savoir l'effet d'une Batterie de Canonnier à telle ou telle distance, qu'elle soit dans la terre ou sur le front du combat de l'ennemi, on doit savoir quelle l'expérience a fait, et au lieu de l'effet de l'angle de l'élevation propre à la portée de la portée

La garnison de la Place, lorsqu'elle est nombreuse a coutume de faire quelque sortie, mais en petit nombre, pour donner l'alarme aux travailleurs, & retarder les ouvrages, car tout Commandant prudent ne fait jamais faire de grandes sorties, lorsqu'il lui reste encore beaucoup de terrain à disputer; En effet quelque avan-

---

connuë par l'expérience soit à un autre. Que si l'angle de l'élevation proposée est plus grand que quarante cinq degré, il ne faut pas le doubler pour avoir le sinus que la règle demande, mais il faut en sa place prendre le sinus du double de son complément à l'angle droit.

Mais si l'on vous propose une étendue déterminée à laquelle ont veut que le mortier chasse, pourvu que cette étendue ne soit pas plus grande que celle de l'élevation de quarante cinq degré pour trouver l'angle de l'élevation qu'il faut donner au Mortier pour qu'il fasse l'effet proposé, il faut donc que l'étendue trouvée par l'expérience soit le premier terme de la règle de Trois, la portée proposée le second, & que le troisième soit sinus du double de l'angle sous lequel l'expérience a été faite. La règle étant faite vous aurez un quatrième terme, qui vous fera connoître le double de l'angle en question.

avantage qu'il ait, il perd toujours du monde, & quoiqu'il en fasse perdre bien plus à l'assiégeant, il perd toujours lui même d'avantage à proportion. Il doit donc réserver ces sorties pour le têmes, où l'assiégeant sera plus près de ses murs, alors on risque moins d'être coupé en chemin. Les sorties ne doivent pas se faire de jour, & sur tout lorsqu'elles sont peu nombreuses, car pour lors l'assiégeant voit à qu'il a à faire, & se tient sur ses gardes du côté, où l'on veut l'attaquer, au lieu que la nuit grossit les objets, & l'on s'imagine toujours, que celui qui a la hardiesse d'attaquer est le plus fort.

A la première alarme les travailleurs se retirent avec précipitation, & les troupes qui sont dans les ouvrages achevés, se portent en avant pour empêcher l'assiégé de culbuter les gabions dans la tranchée, ou de les lui dérober, s'il le peut. Il est aisé de voir, que si l'assiégé étoit en état de multiplier ces manœuvres, le siege tireroit fort en longueur; Mais le meilleur moyen de s'opposer à cette défense,



feroit d'avoir des armes prêtes sur le revers de la tranchée, afin que les travailleurs pussent s'en servir au besoin, & qu'on ne vît pas une troupe d'hommes fuir honteusement devant une poignée de soldats.

On profite des intervalles, où le feu de la Place se ralentit, pour tracer à la fappe volante les boyaux de communication de la seconde à la troisième paralelle; Et le reste du temps on travaille à la fappe pleine.

A quatrevingt dix toises à peu près de la crête du glacis, & à moitié chemin de la seconde à la troisième paralelle on fait des demi-places d'armes; Elles sont destinées à recevoir des compagnies de grenadiers, pour protéger le Zigzague, que l'on doit pousser en avant, & qui ne pourroit recevoir de la seconde paralelle un secours assez prompt; Elles sont d'ailleurs très commodes pour contenir les troupes destinées à s'opposer aux sorties de l'assiégé, qui en fait alors plus volontiers, qu'au commencement, parcequ'il est plus sûr de n'être pas coupé dans sa retraite. Ces demi-places d'ar-

mes

mes ont encore l'avantage, de contenir sur leurs revers des matériaux nécessaires à la conduite des travaux. On y place ordinairement des batteries d'Obus pour tirer dans les branches du chemin couvert, les quelles pour lors sont assez à portée, pour que les Obus fassent leur effet.

L'assiégé ne manque pas de profiter des creux & des inégalités du terrain, lorsqu'il s'en trouve, pour se glisser hors de son chemin couvert, & venir inquiéter le travail de la dernière Place d'armes; mais ces sorties seroient éclairées par des Redoutes, dont il auroit à essayer le feu.

Des dernières demi places d'armes, on pousse les communications jusqu'à trente toises à peu près de la crête de glais, où l'on fait les amorces de la zone parallèle; l'objet de cette Place d'armes, est de resserrer l'assiégé de plus en plus, & de le renfermer dans son chemin couvert; Elle est dessinée comme les autres à recevoir les troupes. Et comme son circuit, est moindre, on lui donne plus de largeur; Elle

Elle peut avoir depuis quinze jusqu'à dix huit pieds. On y pratique dans plusieurs endroits des gradins jusqu'en haut, afin de repousser les sorties, & de se disposer à l'attaque de vive force du chemin couvert.

Cette Parallele étant en état de défense, on débouche de part & d'autre des Capitales par les tranchées, communément appelées. Portions Circulaires, dont l'objet est, de faire un grand feu sur les Places d'armes rentrantes, & de gagner du terrain vers la Place, d'agrandir la parallèle, & de multiplier les communications; Leur revers est d'une grande utilité, pour dégager la tranchée de tout ce qui l'embarasse. Ces tranchées par leur courbures ont l'avantage de se défilier des ouvrages les plus saillants.

Comme il n'est plus possible à cette distance d'avancer vers la Place par des Zigzaques, qui formeroient entr'eux des angles trop aigus, pour que les parapets pussent être solides. On débouche debout ou droit à la Place par une sape pleine & double; Double parcequ'elle  
se

se fait par deux files de sapeurs, & debout  
 ou droit, parcequ'elle va en ligne droite sur  
 la Capitale. Cette marche étant nécessaire-  
 ment enfilée des saillans, sur les quels elle se  
 fait, on se recouvre par des traverses, qu'on  
 rend plus fréquentes à proportion du commen-  
 dement de la fortification.

A dix, douze, ou quinze toises de la crête  
 du glacis, suivant que leur Plan est plus ou  
 moins rempant, on place des Cavaliers de tran-  
 chée, dont la partie vis à vis le saillant du che-  
 min couvert est circulaire, ils ont deux bran-  
 ches parallèles à celles du chemin couvert,  
 aux quelles ont construit des gradins, jusqu'à  
 ce que le soldat élevé sur le plus haut puisse  
 plonger dans les branches du chemin couvert.  
 Ainsi la position des branches de ces Cavaliers  
 de tranchée se determine par le prolongement  
 de la crête du glacis & de la contrescarpe; La  
 longueur de leur recouvrement, ainsi que leur  
 Relief depend du commandement & du de-  
 passement des ouvrages collateraux de la for-  
 tification. On joint les branches de chaque

Ca-

Cavalerie de tranchée par une espèce de quatrième parai le. L'usage de la Place d'arme rentrante, afin de empêcher les troupes des retraits dans le cas d'un combat de vive force du chemin couvert. On y place ordinairement de Mortiers dirigés sur les Places ennemies rennantes.

Lorsque l'assiégé est en par le chef de son chemin-couvert par le feu de la Place de tranchée. & de ses Places d'armes par des Batteries de Mortiers, & de Pierres, il n'a plus d'autre ressource, que de s'en aller de ses ravesses. & d'être en plus petit nombre dans son chemin-couvert. Il fait de tout en tous les sorties, jette des grenâdes, fait tirer des bougasses, qui se trouve dans le glacis de son chemin-couvert. Mais l'assiégé, qui doit prévoir toutes démarches de son ennemi, a soin de tenir dans la quatrième parai le des grenadiers prêts, à faire les coups de main, & de mettre les mineurs en avant pour enlever les fourneaux. Mais si la garnison n'est point assez nombreuse, pour qu'on puisse enlever le

che-

chemin couvert de Cavalerie, on procede à son  
 Couronnement, en débranchant en la plus gran-  
 de dévotion un croit de toutes les acérés en  
 place, & la que est le plus important à l'écarter des  
 toiles du genre du r, miné avec, on les  
 fait venir en un moment aux lieux de l'écarter  
 & s'il y a de la place, on fait venir les pièces  
 de la Cavalerie, & des pièces artillerie, se  
 courent de rigueur en distance par des  
 canons, l'écarter de l'écarter les places d'ar-  
 mes de la cavalerie, & pour ôter à l'écarter  
 tout espoir d'y retourner, on y fait des  
 descentes en galeries blindées & reconquies  
 de falcines droit aux traverses. Mais  
 lorsque l'écarter a lieu d'apprendre en  
 falcines & de l'écarter, on le manœuvre, on les  
 ne l'écarter, par le manœuvre falcine, pour  
 les il doit prendre la vie, on peut de donner  
 l'écarter chemin couvert, & l'écarter, & l'écarter  
 pour ôter tout d'écarter dans les  
 Cavalerie de tranchée & de l'écarter &  
 que l'écarter, & l'écarter, & l'écarter, &  
 que les falcines de l'écarter les manœuvre  
 C.



Colonne ferrée brisant à coup de haches les palissades, qui n'ont point été derangées par les ricochers; Une partie saute dans les Places d'armes, les autres filent sur les deux branches du glacis, & de concert avec les premiers, poursuivent l'assiégé à coup de fusil dans ses retrans. En même tems arrivent les grenadiers destinés pour attaquer les Places d'armes rentrentes, ils se joignent aux autres pour chasser entièrement l'assiégé de son chemin couvert. Cette opération est ordinairement précédée & accompagnée d'un grand feu de toutes les Batteries.

Pendant qu'on est aux mains les Ingenieurs couronnent le chemin couvert à la sappe volante, & aussitôt qu'on s'est rendu maître du chemin couvert, on laisse dans les Places d'armes & derniere les traveses quelques grenadiers pour empêcher l'assiégé d'y retourner & pour protéger de leur feu les travailleurs. Car celui-ci après la prise de son chemin couvert ne manque pas de border les parapets de ses ouvrages, & d'y faire

faire un feu continu sur les travaux, mais  
 comm'il doit se decouvrir, pour ajuster, & que  
 les grenadiers de l'assiegeant sont prêts à faire  
 feu surcequ'ils voient paroître; la plus part des  
 coups relevent & manquent les travailleurs.

Lorsque le couronnement & le logement du  
 chemin couvert sont achevés, l'artillerie va re-  
 connoître les emplacements favorables aux bat-  
 teries de Brèche & aux contrebatteries. Après  
 les avoir fixées, on repaïsît le parapet, en ob-  
 servant de donner aux embrasures des batteries  
 de Brèche une pente assez forte, pour voir le  
 pied du revelement.

Et si l'on s'aperçoit, même du commence-  
 ment du siège, que les ennemis rétablissent de-  
 nuit soit les brèches, soit les autres endroits  
 endommagés, & les rendent impraticables par  
 leur travaux; il faut avoir des batteries de Ca-  
 nons, qui y soient pointés de jour, & dont le  
 recul des Rouës soit dirigé & arrêté, pour ne  
 point se deplacer du point de vuë, ainsi que  
 eleva-

l'élévation, qu'on aura donnée à la pièce par des colles de mire très jolies & crues. La pièce étant placée pour tirer, le dervier de son affût marqué sur la platte-forme dans l'alignement ordinaire de son netatoir, il est très certain, que les coups frappent de nuit les mêmes endroits, qu'ils frappent de jour. De même réglant la direction de mortier au degré d'élévation, que l'on a connu pour que les bombes tombent sur la brèche, il est très difficile, que l'ennemi puisse se présenter pour réparer les brèches dans des endroits si dangereux.

On peut se servir pour la même opération de la bouillie en cette manière. On cherchera le milieu de l'embouchure & de la culasse d'une pièce, & l'on tirera une ligne blanche, sur laquelle on abaissera le boulet, de manière que la ligne du nord & sud vient à tomber précisément sur cette ligne blanche, alors on observera la direction du boulet, & l'on pourra l'élever avec un quart de cercle, il est très certain, que si l'on fait de même les mêmes opérations avec la même exactitude, le boulet

boulet ne manquera pas de frapper le même objet.

On pourroit encore se servir d'une autre methode, mais pour cela il faudroit, que la brèche où l'on propose d'être éclairée par un feu d'artifice, si cela étoit possible, on auroit qu'à placer après avoir trouvé le milieu d'une piece, deux petites mèches allumées, une sur le milieu de la volée, l'autre sur le milieu de la culasse, ainsi ayant deux points visibles sur le canon, & le troisième étant la brèche éclairée, il sera bien aisé de faire ce qu'on se propose.

Pendant que le Canon bat en brèche, si l'on a des raisons d'aller pied à pied, on fait la descente du fossé jusqu'à sur le pied de la brèche. On la peut faire, ou en galerie blindée, ou par des galeries souterraines commencées plus ou moins loin, suivant la hauteur plus ou moins grande de la contrescarpe, ou en fin on peut faire sauter cette contrescarpe dans le fossé. & cette dernière methode vaut mieux, que les premières; car on ne peut deboucher de ces gal-

galleries, que sur un petit front, & ainsi l'assiégé avec peu de monde peut en rendre le défié très difficile.

Arrivé au bas de la contrescarpe par l'une ou l'autre de ces methodes, il le fossé est sec, on s'avance à la brèche en Sappe plaine en s'épaulant avec des fascines, & en prenant gardes aux sorties, que l'assiégé pourroit faire à dessein de bruler l'épaulement, & chasser l'assiégeant. Si le fossé est plein d'eau, on le passe en le comblant, & en s'épaulant de même. Si le fossé est sec, & se peut remplir d'eau par le moyen des eccluses, le passage en devient très difficile, le plus sûr moyen pour lors, est de se rendre maître des eccluses, où de les rompre par le moyen des bombes, autrement il faudroit faire une digue assez forte, pour ne pas être entraînée par le courant, & plus haute. que la hauteur, à la quelle les eaux peuvent être élevées.

Arrivé au pied de la brèche, on y monte par des zigzaques, & on s'y loge pour empêcher l'assiégé d'y retourner. On s'y loge aussi quel-  
que

que fois après une attaque de vive force. Le tems le plus favorable pour donner l'assaut, est quelques heures avant le jour, on suppose qu'alors les troupes des assiégés se trouvent fatiguées & appesanties par le sommeil. Si l'on apprend qu'il y ait quelque heure soit dans la nuit ou dans la journée, où l'ennemi soit moins sur ses gardes, c'est celle-là qu'il faut choisir.

On remarquera qu'il est essentiel dans les fossés secs, où l'ennemi peut faire des sorties par les poternes pour tomber sur les troupes qui donnent l'assaut, de garnir de soldats les logemens qui doivent y être établis pour repousser ces sorties. Ils doivent d'abord faire en sorte de contenir les sorties par leur feu; s'ils n'y réussissent pas, il faut tomber dessus la bayonnette au bout du fusil pour les arrêter & les empêcher d'attaquer les troupes qui montent à l'assaut autrement une attaque de cette espece pourroit les ébranler, & faire manquer le succès de l'entreprise, c'est ainsi que le Duc d'Orléans disposa des troupes

dans



dans le fossé au siège de Vertua pour empêcher l'ennemi de faire des sorties sur celles qui devoient donner l'assaut.

Comme il peut arriver que les premières troupes qui montent à l'assaut soient repoussées & mises en déroute, il faut pour empêcher qu'il ne se communique à toutes les autres, cesser et des intervalles entre les différents corps de troupes. Par cette situation elles ont encore l'espace dans lequel elles doivent donner, & elles ne se nuisent ni se embarrassent les unes & les autres, dans le terrain ennemi, ou elles sont placées.

Si l'ouvrage au quel on veut donner l'assaut est nuë, il faut augmenter les intervalles des troupes, afin que l'effet de la mine agisse sur une moindre partie. Ainsi quand toutes les dispositions sont faites pour donner l'assaut, & que les Officiers font bien leurs devoirs de ce qu'ils ont à faire, on donne le signal pour mettre les troupes en mouvement. Ce signal se fait ordinairement

dinairement par quelques d'écharges de toutes les batteries de l'attaque. On a soin de diriger les bombes vers l'intérieur de la brèche ou du retranchement du bastion s'il y en a un. A la dernière décharge les troupes sortent de leurs logemens, & elles s'avancent dans le fossé pour gagner la brèche. Pendant qu'elles font ce mouvement, l'artillerie & la mousqueterie des logemens doivent tirer au haut de la brèche & sur toutes les défenses pour en éloigner l'ennemi: mais des qu'elles en ont gagné le pied, on fait cesser ce feu ou du moins, si l'on veut donner toujours de l'inquiétude à l'ennemi, on ne tire plus qu'avec la poudre seule; mais l'on a soin d'en avertir les soldats auparavant a fin qu'ils n'en craignent point l'effet.

Les assiegeans, en montant à l'assaut, doivent franchir avec courage les differens obstacles que l'ennemi leur oppose. Il fait rouler sur eux des barrils foudroyans, des barils à poudre, & différentes especes d'artifices pour les arrêter.

La premiere troupe est particulierement destinée à surmonter ces obstacles, aidée du feu des logemens qui tirent continuellement sur le haut de la brèche. Lorsqu'elle y est parvenue, les autres troupes de l'assaut la suivent, & toutes tombent ensemble avec vigueur sur l'ennemi pour le chasser non seulement hors de la brèche, mais encore de la crupure ou du rerran chement qu'il peut avoir pratiqué dans le bastion. Il est à propos, pour se tenir toujours en force & empêcher les troupes de se débander à la poursuite des fuyards, d'avoir de petits corps destinés à cet effet, qui les suivent, & qui ne leur permettent point de se rallier.

Les troupes qui forment ces petits corps ne doivent pas se livrer imprudemment à suivre les fuyards, crainte d'être coupées par celles qui soutiennent les troupes qui defendent le bastion. Il suffit de les éloigner de maniere qu'elles ne puissent pas revenir aisément, pour s'opposer au travail du logement.

Si l'on

Si l'on ne peut pas d'abord forcer la coupure, on fait en sorte de s'étendre à droite & à gauche sur le parapet des faces, pour la prendre en flanc si l'on peut y parvenir, il est difficile que l'ennemi puisse s'y soutenir,

Soit que l'on ait forcé ainsi le retranchement, ou que l'on soit seulement maître du haut de la brèche, on travaille au logement aussi-tôt qu'on en a chassé l'ennemi. S'il a pratiqué des mines dans le bastion, c'est alors qu'il les fait jouer, à moins qu'on ne l'en empêche en coupant les saucissons; c'est une recherche qu'il faut faire promptement & avec grande attention. On peut être guidé dans cette recherche par les éclaircissemens qu'on tire des prisonniers & des défecteurs. Si malgré le soin, qu'on se donne à ce sujet, l'ennemi reste toujours le maître d'une partie de ses mines & qu'il les fasse jouer, leur effet ne peut manquer de causer beaucoup de désordre parmi les troupes de l'assaut; c'est pourquoi l'assiégeant s'il est sage & prudent ne doit jamais exposer à des évidents périls ses soldats, s'il a tout le tems

suffisant de prendre ses precautions la dessus, Mais en cas s'il seroit obligé de se hâter pour des raisons importantes. pour lors il sera avancer ses troupes en petit nombre, pour que l'effet des mines n'en coute pas tant aux troupes de l'assiégeant. Et aussi-tôt que les mines ont produit leur effet, on fera avancer promptement celles qui se trouvent à portée; pour repousser l'ennemi avec vigueur, & pour se loger dans l'entonnoir de la mine, ou on a soin de faire un établissement assez solide, pour que l'assiégé ne puisse pas le forcer.

Lorsqu'on veut donner de l'inquietude à l'ennemi & faire en sorte qu'il donne moins d'attention à la defense des brèches, Monsieur de Santa-Cruz propose de faire paroître dans le fossé de petits detachemens, dont les soldats, armés à l'épreuve du fusil, porteront des échelles comme s'ils avoient dessein d'escalader quelque poste éloigné. Si l'on a soin de faire marcher des troupes, comme pour soutenir ces detachemens, avec precaution néan moins de les tenir hors de la portée du fusil de la Place, il  
est

est certain qu'il ne peut résulter qu'un bon effet de cette espece de ruse, qui oblige l'ennemi de partager ses forces.

Il pouroit arriver, que l'on ne pourroit pas chasser l'ennemi du bastion & qu'il se soutient derriere ses coupures ou ses retrachemens, pour lors il faudroit approcher le logement le plus près de la coupure qu'il est possible, a fin d'occuper plus de terrain sur le bastion; on est par ce moyen en état de faire un plus grand logement, & de le garnir d'une plus grande quantité d'hommes pour le soutenir,

Mais cequi faut particulièrement observer dans les logemens sur les pieces attaquées, c'est de les disposer de maniere qu'ils ne soient point en filés, & qu'ils commandent dans toute l'étendue de l'ouvrage. Si on se trouve obligé de les appuyer de quelque côté d'ou l'ennemi puisse en découvrir quelque partie, il faut alors les couvrir de bonnes traverses, répétés autant qu'il est nécessaire pour se garantir entierement de toute enfilade.

Lorsque



Lorsque le retranchement de l'ennemi est au centre ou à la gorge du bastion, le logement se fait d'un angle de l'épaule à l'autre. De cette manière il occupe la plus grande largeur du bastion. Sa construction est alors plus longue, mais aussi il fournit un plus grand feu, & d'ailleurs il peut être soutenu par une assez grande quantité de troupes pour l'assurer contre toutes les entreprises de l'ennemi. Lorsqu'il n'y a pas dans l'ouvrage sur le quel on s'est ainsi établi, assez d'artillerie pour battre le retranchement, il faut en faire monter sur des trâneaux, que l'on élève ou tire en haut par le moyen d'une chevre; on transporte de même les affûts des pièces montées sur des Rouës; Mais le moyen le plus expéditif pour ruiner ce retranchement, est de se servir des mines.

On observera qu'il est important, que le logement du bastion ait des communications sûres avec les autres logemens des assiégeans, à fin qu'en cas de besoin les troupes qu'on y envoie ne soient point exposées au feu de l'ennemi.

Lors-

Lorsqu'on ne peut se loger que sur le haut de la brèche, aussi-tôt que le logement est bien établi, on pousse des sapes à droite & à gauche vers le centre du bastion, on bat ensuite le retranchement, (ou on fait jouer une mine) on passe son fossé & l'on s'établit sur la brèche en pratiquant ce qu'on vient de dire pour les bastions. Si le premier retranchement est suivi d'un second, l'ennemi après avoir été forcé de l'abandonner, se retire dans celui-ci pour capituler: on l'attaque encore comme dans le premier, & enfin on le force de se rendre; s'il refuse de le faire, on attaque successivement tous les différens retranchemens; on s'établit solidement partout, & l'on tache de le poursuivre, dans la prise du dernier, jusqu'aux barricades des Ruës. Lorsqu'on pénètre ainsi dans une Ville, il ne faut pas permettre que les troupes s'y engagent imprudemment; le feu que l'ennemi peut faire par les fenêtres des maisons, peut causer une très grande perte, si l'on s'y expose inconfidément. Il faut s'emparer successivement des ruës & des maisons & y mettre le feu, si l'on

y epro-

y éprouve une résistance trop opiniâtre. Il est sur-tout important de se conserver toujours des communications avec le reste des troupes, & de s'avancer dans la Ville qu'autant que toutes les avenues par où l'ennemi pourroit tomber sur les assiégeans, sont bien gardées. Il est heureusement pour l'humanité, assez rare de voir de défenses portées au point que nous le supposons ici; mais il est nécessaire de donner une idée de ce qu'il auroit à faire, si l'ennemi vouloit pousser la résistance jusqu'à dernière extrémité.

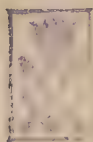
Dans le cas d'une résistance aussi opiniâtre, que celle que nous venons de supposer, pour exciter les troupes à surmonter plus courageusement tous les obstacles que l'ennemi leur oppose, il faut leur promettre le pillage de la Ville. Cette promesse, qui leur sert d'un puissant aiguillon, est en quelque façon sans conséquence, parceque dans une Ville prise d'assaut, il est bien difficile, quelque attention qu'on y porte, d'empêcher le pillage & le carnage

(a) Les

(a) Les soldat se répand par-tout comme un torrent impétueux, rien ne peut dans le premier moment suspendre sa violence ni sa fureur. C'est pourquoi un Commandant sage & judicieux ne s'expose jamais à cet inconvenient: il n'y a que la sécurité que produit l'ignorance de la fortification & de l'état de la Place qui puisse y donner lieu, ou l'opiniâtreté d'un peuple fougueux & indocile, qui veut braver les plus grands dangers, pour conserver sa liberté, au hazard de s'enfvelir sous les ruines de ses propres murailles.

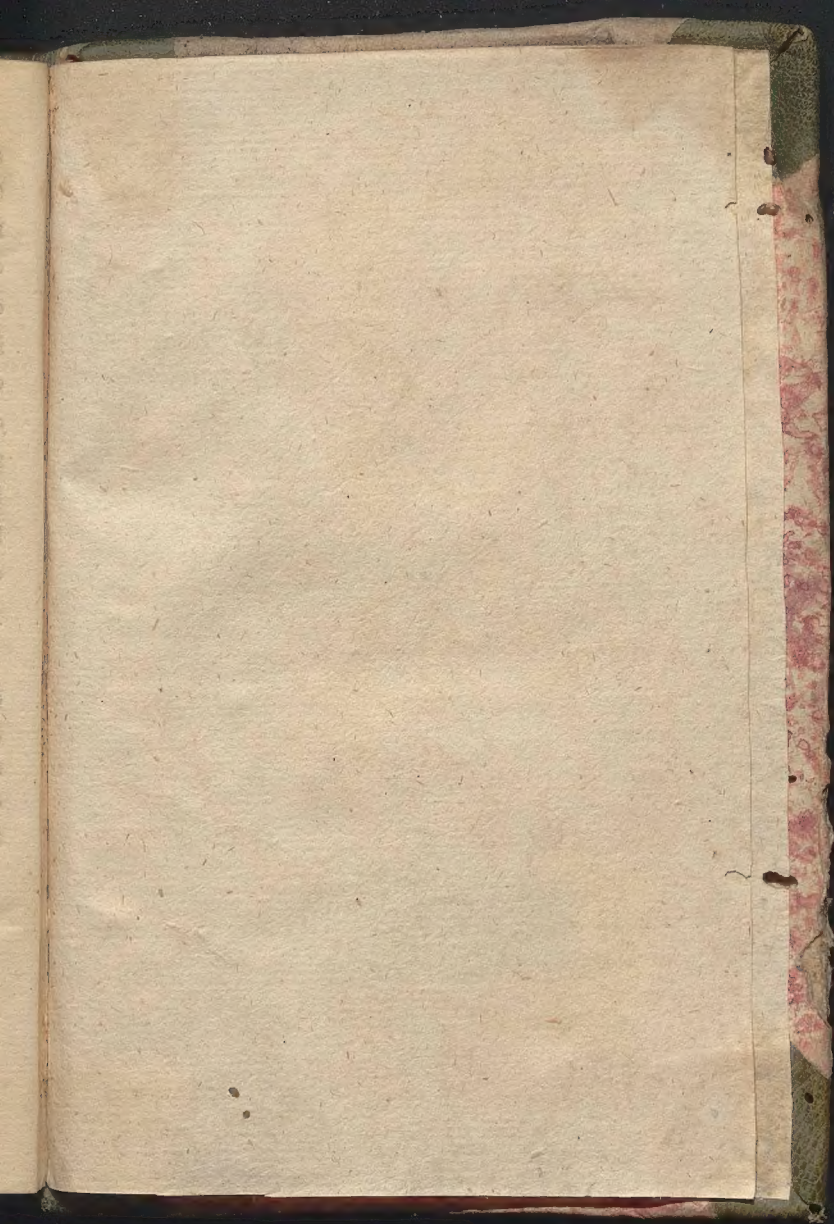
---

(a) Cela est difficile, à la vérité, mais non point impossible, Monsieur le Maréchal de Saxe, à la prise de Prague, qu'il emporta par escalade, donna de si bons ordres, que les soldats ne commirent aucun excès dans la Ville. Elle se racheta du pillage, & l'argent en fût distribué aux troupes.

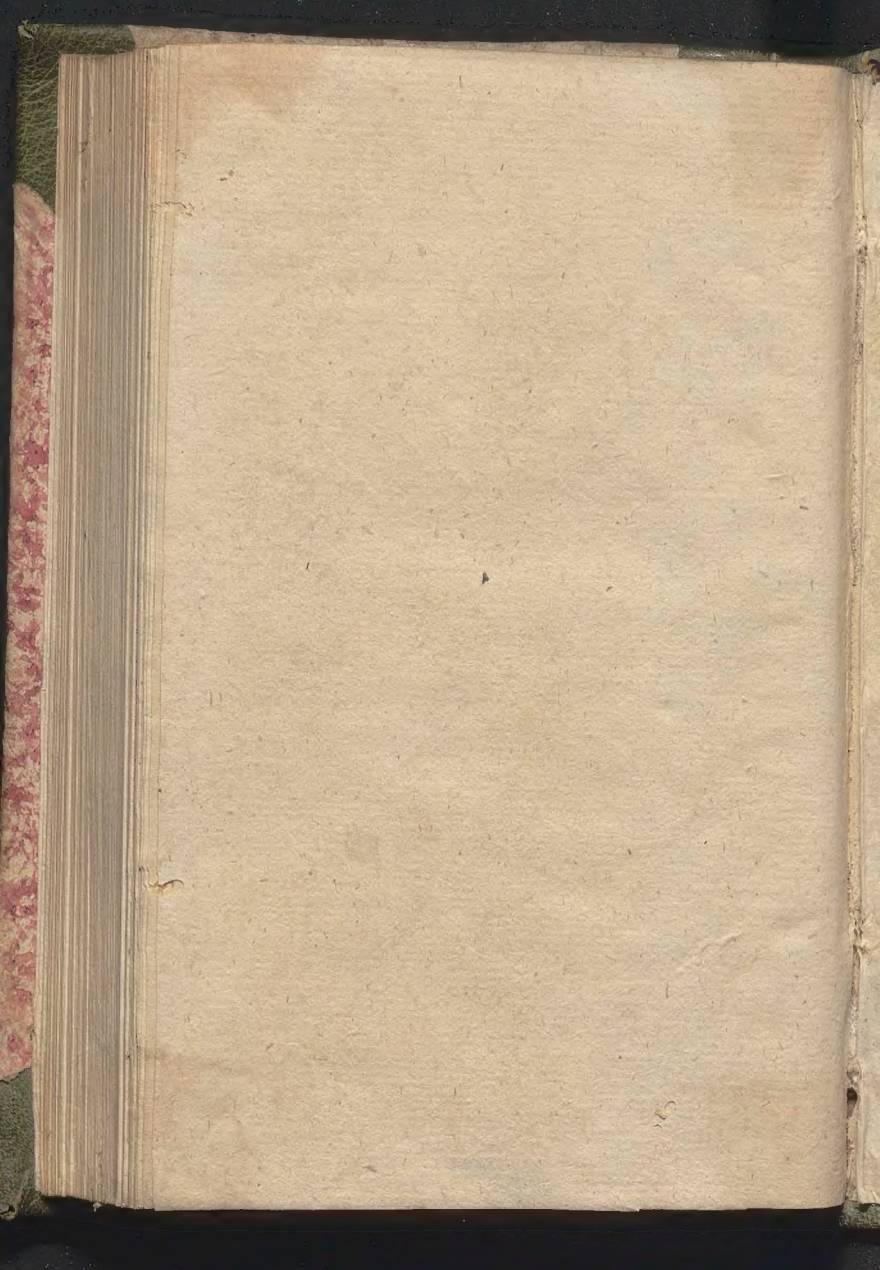


Dep. 1919









Biblioteka Jagiellońska



stdr0024100



